



Jednostka Projektująca	BIO SYSTEMY Marta Werońska 05-250 Radzymin, ul. J. Kossaka 18	
---------------------------	---	---

Inwestor	Gmina Somianka Somianka-Parcele 16B 07-203 Somianka	
----------	--	---

Nazwa inwestycji	Remont i przebudowa budowlana i technologiczna gminnej oczyszczalni ścieków w Somiance		
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków	Kategoria obiektu	XXX
Lokalizacja	woj. mazowieckie, gmina Somianka, Somianka-Parcele 16B, 07-203 Somianka, obręb 0018 nr ew. 158/1, 158/3, 159		
Rodzaj opracowania	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW		
Kody wg WSZ	45330000-9		
STADIUM:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE – instalacje centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej		

Funkcja	Specjalność	Tytuł, imię i nazwisko	Podpis
Opracowujący	instalacje sanitarne	mgr inż. Danuta Piszczatowska	

Spis treści

1	WSTĘP.....	4
1.1	PRZEDMIOT ST.....	4
1.2	PRZEDMIOT ST.....	4
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	4
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
2	MATERIAŁY.....	5
2.1.	RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE.....	5
2.2.	POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI CIEPŁEJ WODY, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ, Z ARMATURĄ REGULACYJNĄ I ODCINAJĄCĄ.....	5
2.2.1.	POŁĄCZENIA GWINTOWANE I ZAPRASOWYWANE IPANA.....	5
2.2.2.	POŁĄCZENIA SPAWANE.....	5
2.2.3.	MONTAŻ ARMATURY.....	5
2.3.	SKŁADOWANIE.....	6
2.3.1.	RURY.....	6
2.3.2.	URZĄDZENIA GRZEWcze I WENTYLACYJNE.....	6
3.	SPRZĘT.....	6
4.	TRANSPORT.....	7
4.1.	RURY STALOWE, URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWcze.....	7
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
5.1.1.	OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR.....	7
5.1.2.	ROBOTY IZOLACYJNE RUROCIĄGÓW.....	8
5.1.3.	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	9
5.1.4.	PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	9
5.1.5.	URZĄDZENIA.....	9
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
7.	OBMIAR ROBÓT.....	10
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	10
8.1.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	10
8.1.1	ZAKRES.....	10
8.2.	ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	11
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
9.1.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ROBOTY MONTAŻOWE Z PRÓBĄ CIŚNIENIOWĄ.....	11
9.2.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ.....	11
9.3.	CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI Z REKUPERACJĄ OBEJMUJE:.....	12
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących montażu nowej instalacji grzewczej, montaż instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z rekuperacją.

1.2 PRZEDMIOT 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 nowej instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Instalacja centralnego ogrzewania roboty montażowe z próbą ciśnieniową

1.3.1. Montaż rurociągów c.o. preizolowanych z rur polietylenowych prowadzonych w gruncie , oraz po wierzchu ścian w izolacji ,montaż armatury, zaworów odcinających, zaworów regulacyjnych, odcinających przy rozbudowywanych , istniejących rozdzielaczach c.o. w pomieszczeniu kotłowni

1.3.2. Montaż nagrzewnicy wentylacyjnej na ścianie pomieszczenia z termostatem pomieszczeniowym

1.3.3. Montaż wymiennika glikolowego o mocy 30kw wraz z układem pompowym i naczyniem wzbiorczym

1.3.4. Doprowadzenie rurociągów c.t. do nagrzewnicy wentylacyjnej o mocy 3-30kW

1.3.5. Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

Instalacja wentylacji mechanicznej z rekuperacją

1.3.1. Montaż urządzenia pod stropem pomieszczenia wentylacyjnego z rekuperacją i nagrzewnicą elektryczną

1.3.2. Montaż kanałów stalowych okrągłych i prostokątnych

1.3.3. Montaż anemostatów nawiewnych i wywiewnych dn 125

1.3.4 Montaż izolacji na rurach stalowych wentylacyjnych

1.3.5. Montaż czerpni i wyrzutni ściennej

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

- **Pojęcia ogólne-instalacja grzewcza i wentylacyjna**
- część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku
- bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów
- naczynie wzbiorcze przeponowe- zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego
- źródło ciepła- węzeł cieplny, kotłownia na paliwa stałe, kotłownia olejowa, pompy ciepła,
- urządzenia zabezpieczające –urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień

- zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik , element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

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

2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury polietylenowe
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg. PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji wentylacji mechanicznej stosuje się następujące materiały:

- rury wentylacyjne, kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicą powietrza, urządzenia wentylacyjne - wg. PN-B-760002, PN-B-76003, PN-B-76001 oraz samonośne kanały wykonane z blachy stalowej

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI CIEPŁEJ WODY, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUERACJĄ , Z ARMATURĄ REGULACYJNĄ I ODCINAJĄCĄ

2.2.1. POŁĄCZENIA GWINTOWANE I ZAPRASOWYWANE IPANA

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi. Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

Połączenia rur z polietylenu sieciowanego prowadzone w peszlu za pomocą złączek zaprasowywanych IPANA

2.2.2. POŁĄCZENIA SPAWANE

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.3. MONTAŻ ARMATURY

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a złączką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3. SKŁADOWANIE

2.3.1. RURY

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania rur z PCV nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2. URZĄDZENIA GRZEWcze I WENTYLACYJNE

Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, urządzenia grzewcze należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, 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, SST 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 SST 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, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1. RURY STALOWE , URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWcze

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje wewnętrzne: gazowe, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji .

5.1.1. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR

5.1.1.1. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości przewodów zimnej i ciepłej wody od

przewodów elektrycznych winny wynosić minimum 10cm.

5.1.1.2. Przewody wodociągowe prowadzić częściowo po ścianach, częściowo w posadzce. Piony prowadzić w bruzdach, doprowadzenie przewodów do przyborów wykonać jako kryte w bruzdach.

5.1.1.3. Przewody naścienne należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych oraz przesuwnych (obejm z wkładką gumową wykonaną z mieszanki przeznaczonej dla tworzyw sztucznych), które nie mogą powodować uszkodzeń rury przewodowej. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Rozstaw podpór zależy od rodzaju i średnicy rury oraz różnicy temperatur: roboczej czynnika oraz temperatury otoczenia w czasie montażu. Maksymalny rozstaw podpór podano poniżej:

Średnica zewnętrzna rury Dz mm. Maksymalny rozstaw podpór przesuwnych cm 20 25 32 70 80 90
Punkty stałe wykonywać należy przez montowanie obejmy pomiędzy kształtkami.

5.1.1.4. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów o wielkości 0,5-1% powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższej położone punkty czerpalne.

5.1.1.5. Instalację prowadzoną w bruzdach należy układać w izolacji i przykryć 12cm warstwą tynku.

5.1.1.6. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większe od rury przewodowej, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją należy wypełnić materiałem utrzymującym stały stan plastyczny.

5.1.1.7. Połączenia przewodów z armaturą uszczelnić taśmą teflonową.

5.1.1.8. Przewody z tworzywa łączone będą zgodnie z technologią producenta, przez zgrzewanie polifuzyjne rury (rozgrzanie powierzchni zewnętrznej) i złączki elektrooporowe (rozgrzanie powierzchni wewnętrznej) lub złączki zaprasowywane.

Rury należy przecinać prostopadle do osi, używając odpowiednich narzędzi – nożyc do rur, obcinaka krążkowego lub (dla większych średnic) pił z brzeszczotem przystosowanym do przecinania polietylenu. Przy zgrzewaniu rur o większych średnicach końcówkę przewodu należy lekko sfazować dla łatwiejszego wykonania połączenia. Po upływie czasu nagrzewania należy w sposób ciągły wyjąć rurę i kształtkę z nakładek grzewczych i natychmiast bez obracania wsunąć rurę w mufę kształtki a zaznaczona wcześniej granica głębokości zgrzewania zostanie pokryta przez powstały nadmiar materiału. Rura nie może być wsunięta za głęboko w kształtkę, gdyż może powstać przewężenie, a nawet zaślepienie rury. Po zgrzaniu elementów należy odczekać, aż połączenie ostygnie. Nie wolno studzić połączenia wodą dla przyspieszenia stygnięcia. Zgrzewane elementy należy w czasie łączenia i chłodzenia unieruchomić. Czas zgrzewania należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta. Potwierdzeniem uzyskania prawidłowego zgrzewa jest uzyskanie podwójnej, równomiernej wypłytki na całym obwodzie łączonych elementów.
Uwaga: Należy pamiętać, że przy temperaturach otoczenia poniżej +5oC czas nagrzewania elementów należy odpowiednio przedłużyć o 50%. Czas nagrzewania rur cienkościennych należy skrócić o połowę w stosunku do katalogowego czasu ustalonego dla danej średnicy(kształtki nagrzewamy w pełnym czasie). Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia.
Łączenie rur z polietylenu sieciowanego będzie wykonywane zgodnie z zaleceniami producenta rur np. **za pomocą** kształtek Press LB..

Całość robót wykonać zgodnie z :- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Tom II. Instalacje sanitarne przemysłowe” - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych”

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura winna być dostępna do obsługi i konserwacji oraz tak, by kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze.

Zamocowania armatury powinny chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi tej armatury.

5.1.2. ROBOTY IZOLACYJNE RUROCIĄGÓW

Rurociągi wody ciepłej oraz rurociągi wody zimnej prowadzone w posadzce lub w bruzdach pod tynkiem, należy zaizolować termicznie.

Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być suche, czyste, nie uszkodzone a sposób ich składowania winien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia izolowana powinna być sucha i czysta. Wykonanie izolacji winno być zgodne z technologią producenta materiału izolacyjnego.

5.1.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń należy przeprowadzić płukanie i próbę szczelności: próbę wstępną i próbę główną. Manometr do prowadzenia próby należy podłączyć w najniższym punkcie instalacji.

Próba wstępna: instalację poddać ciśnieniu o 1,5krotnej wartości najniższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniejszego niż 0,9MPa. Ciśnienie to w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6bara.

Próba główna: przeprowadza się bezpośrednio po próbie wstępnej. W ciągu 120 minut, ciśnienie próbne po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Instalacja wodociągowa nie powinna w czasie prób wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową /impulsową/. W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie beciśnieniowym. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Badanie dla instalacji ciepłej wody i grzewczej należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, a drugi raz wodą ciepłą o temp. 550C lub 750C.

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję instalacji zimnej i ciepłej wody

5.1.4. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie instalacji. Płukanie należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie płukanego odcinka rurociągu. Można uznać, że instalacja jest wypłukana jeśli wypływająca z niej woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Dezynfekcję rurociągów wody pitnej przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej o stężeniu chloru nie mniejszym niż 25g/m³. Po upływie 24 godzin należy ponownie przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Włączenie do sieci wodociągowej winno nastąpić przed upływem 10 dni od zakończenia dezynfekcji,

w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

5.1.5. URZĄDZENIA

Zbiorniki ciśnieniowe, agregat wody lodowej powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową instalacji chłodniczej jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostką obmiarową urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową rury stalowej czy miedzianej jest 1 metr (m) rury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 8

8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

8.1.1 ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,

- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń;
- szczelności przewodów na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

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

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. 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 poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

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 i próby na gorąco..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący kanałów i za komplet wbudowanych urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, ROBOTY MONTAŻOWE Z PRÓBĄ CIŚNIENIOWĄ

Demontaż zaworów odcinających, grzejnikowych termostatycznych, grzejników żeliwnych
 Montaż rurociągów c.o. z rur polietylenowych preizolowanych w gruncie i rur z PExc prowadzonych po wierzchu ścian w izolacji ,montaż armatury, zaworów odcinających, zaworów regulacyjnych, odcinających przy rozbudowywanych , istniejących rozdzielaczach c.o. w pomieszczeniu kotłowni
 Doprowadzenie rurociągów c.t. do aparatu grzewczo-wentylacyjnego
 Montaż wymiennika glikolowego z układem pompowym i naczyniem wzbiorczym
 Montaż izolacji termicznej na rurociągach.

9.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z REKUPERACJĄ

Montaż urządzenia pod stropem pomieszczenia wentylacyjnego z rekuperacją, chłodzeniem i nawilżaniem,
 Montaż samonośnych kanałów wykonanych z płyt z wełny szklanej,
 Montaż kratki wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych
 Montaż izolacji na rurach stalowych wentylacyjnych
 Montaż czerpni i wyrzutni kanałowej

9.3. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA CENTRALNEGO OGRZEWANIA , WENTYLACJI Z REKUPERACJĄ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w gruncie;
- montaż wymiennika glikolowego wraz z armaturą;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur;
- wykonanie izolacji rur;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót, warunki techniczne jakim odpowiadają budynki i ich usytuowanie, obowiązujące prawo budowlane oraz obowiązujące normy.