

**INSTALACJA TECHNOLOGICZNA SOLANKI
CIŚNIENIOWA I GRAWITACYJNA
CPV – 45330000-9**

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
2.	MATERIAŁY	3
3.	SPRZĘT	3
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	4
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7.	OBMIAR ROBÓT	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	8
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	8

WYKONANIE INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ SOLANKI CIŚNIENIOWEJ I GRAWITACYJNEJ

CPV – 45330000-9 HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji technologicznej solanki ciśnieniowej i grawitacyjnej w projektowanym budynku pijalni wód mineralnych projektowanym na terenie Dzielnicy Uzdrawiskowej w Gołdapi.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji technologicznej solanki ciśnieniowej i grawitacyjnej w projektowanym budynku pijalni wód mineralnych projektowanym na terenie Dzielnicy Uzdrawiskowej w Gołdapi. Instalacje należy wykonać w połączeniu z projektowanymi przyłączami technologicznymi solanki ciśnieniowej i grawitacyjnej zasilanymi z budynku pompowni solanki projektowanym zgodnie z odrębnym opracowaniem. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przewodów nowych,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizacją robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe." Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych elementów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o porównywalnych (nie niższych) charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji technologicznej solanki ciśnieniowej i grawitacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie użyte materiały do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca musi uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Instalacja technologiczna solanki ciśnieniowa będzie wykonana z rur wodociągowych z polipropylenu łączonych poprzez zgrzewanie. Wszystkie elementy instalacji, które mogą stykać się bezpośrednio z solanką, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jej jakość i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

W instalacji technologicznej ciśnieniowej niedopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.

Instalacja technologiczna solanki grawitacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co piony spustowe.

2.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową.

2.3. Izolacja termiczna

Należy wykonać nową zgodnie z normą PN-00/B-02421 "Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń" z otulin z pianki poliuretanowej zależnie od średnicy przewodu, prod. np.: Thermaflex.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w trakcie transportu, załadunku i wyładunku.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w zwojach muszą być transportowane samochodami krytymi i zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do "białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć 40°C, powinny one zostać umieszczone w pomieszczeniach zamkniętych lub w miejscach zadaszonych. Materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę transportować w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę – łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do minimalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5. Odbiór materiałów na budowie

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić ich oględziny. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości należy przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wewnętrzne instalacje technologiczne solanki – ciśnieniowa i grawitacyjna obejmują:

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające solankę do picia,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające solankę na potrzeby użytkowe i technologiczne pompy ciepła, poczynając od przewodów rozdzielczych do armatury czepalnej (punktu w mini tężni i zewnętrzne baseny solanki) i urządzeń centrali ciepła,
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające solankę od przyborów sanitarnych.

- 1). Przewody technologiczne solanki – ciśnieniowe i grawitacyjne należy prowadzić pod posadzkami i po ścianach.
 - 2). W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).
 - 3). W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.
 - 4). Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo.
 - 5). Przewody technologiczne solanki – ciśnieniowe i grawitacyjne mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
 - 6). Przewody w brudach powinny mieć izolację cieplną.
 - 7). Instalacje technologiczne solanki – ciśnieniowe i grawitacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu PP) o podobnych właściwościach powinny być: - prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów cieplnych – mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu: w przewodach ciśnieniowych – powyżej +30°C, w przewodach grawitacyjnych – powyżej +45°C.
 - 8). Odległość zewnętrznej powierzchni rury ciśnieniowej solanki lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm,
 - jw., lecz 32=50 mm – 5 cm,
 - jw., lecz 65=80 mm – 7 cm.
- Minimalne odległości przewodów technologicznych solanki – ciśnieniowych od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- 9). Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a

obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

10). Nie wolno łączyć przewodów technologicznych solanki z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie do przewodów wodociągowych z wymiennikami ciepła i instalacją centralnego ogrzewania.

5.2. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi montażu przewodów z tworzyw sztucznych.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy na przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.3. Montaż przewodów technologicznych grawitacyjnych

Połączenia kielichowe z rur PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nimi i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów technologicznych grawitacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100 mm – 2,5%,
- dla przewodu średnicy 150 mm – 1,5%,
- dla przewodu średnicy 200 mm – 0,5%.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść technologicznych grawitacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. 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, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

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

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

Przewody technologiczne solanki grawitacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

W razie niemożności układania przewodów technologicznych grawitacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń.

Przewody technologiczne grawitacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczeniaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje

- zagrożenie zatkania przewodów,
- b) czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
- c) przewody technologiczne grawitacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczeniaki.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących technologiczne grawitacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

5.4. Montaż przyborów i urządzeń

Umywalki należy mocować do ścian, w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją technologiczną grawitacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zaniknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu solanki z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

- przy umywalkach, zlewach itp. – 75 mm,
- przy wpustach podłogowych – 50 mm.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,8m. W przypadku szeregowego ustawienia umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,3 m.

5.5. Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach technologicznych ciśnieniowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego solankę do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór odcinający.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być wynosić dla baterii do umywarek – stojące.

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

5.6. Wykonanie izolacji cieplnochronnej

Roboty izolacji cieplnych obejmują izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń o temperaturze czynnika do +100°C.

Wymagania ogólne dla materiałów:

- Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta, aprobatę techniczną.
- Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.
- Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji zobowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczanych materiałów.

Wymagania ogólne instalacji

- Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchni z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonywanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji technicznej – technologicznej więcej niż o: 5-10 %.
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

Montaż izolacji

- przetrnij otulinę izolacyjną i przyłóż do rury, spoiny i złącza skleję klejem,
- jeżeli rura przechodzi przez ścianę, powinna zostać uprzednio zaizolowana na całej długości otworu w ścianie,
- otuliny izolacyjne najlepiej jest ciąć używając szablonu kąтового i ostrza noża.

5.7. Badania i uruchomienie instalacji

Instalację technologiczną ciśnieniową należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych. Instalacja technologiczna ciśnieniowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 m-krotności wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniowej.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

5.7.1 Próba ciśnienia dla rur PP

Napełnić i odpowietrzyć instalację, wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 – krotność całkowitego ciśnienia każdym miejscu instalacji). Po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur. Czas próby 24 godziny. Instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu instalacji nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bar.

5.7.2. Badania szczelności instalacji technologicznej solanki - grawitacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- a) podejścia i przewody spustowe (piony) technologiczne należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- b) technologiczne grawitacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające solankę sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej grawitacyjnej i ciśnieniowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, wydłużeń armatury, prowadzenia instalacji,
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowości wykonania odpowietrzeń, przejść przez przegrody budowlane,
- prawidłowości przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakości wykonania izolacji antykorozyjnej, cieplnej, chłodu, klimatyzacji,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- badania szczelności przewodów, próby, rozruch.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji technologicznej grawitacyjnej i ciśnieniowej należy dokonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz z normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji technologicznej grawitacyjnej i ciśnieniowej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej,
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany na podstawie przedmiaru dostarczonego przez Inwestora dokonać analizy dokumentacji i w ofercie uwzględnić wszystkie czynności oraz cały zakres robót w celu ustalenia ostatecznej ceny ofertowej.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych: umowa, dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary, o ich wykryciu w trakcie przygotowywania oferty winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przed rozpoczęciem robót.

Podstawą płatności za wykonane roboty jest protokół odbioru robót. Podstawą wykonania robót jest umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą z określonym zakresem robót oraz terminem wykonania tych robót i terminem płatności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10800/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10800/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu.

10.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II. Instalacje sanitarni i przemysłowe, Arkady 1998.

Uwaga! Niniejszą ST należy rozpatrywać łącznie z OPISEM TECHNICZNYM projektu wykonawczego. Wykonawca i Inspektor Nadzoru powinni zaopatrzyć się w kompletną dokumentację projektową oraz kompletny, aktualny katalog wybranej technologii. W Dzienniku Budowy winny być odnotowane lub załączone oddzielnie spisany protokołem: Oświadczenie Kierownika Budowy, robót, majstrów o zobowiązaniu przestrzegania przepisów BHP, p.poż., terminy i tematy szkoleń pracowników i personelu technicznego, daty i zakres tematyczny okresowych kontroli przestrzegania przepisów BHP, p.poż. Udostępnienie w/w dokumentów Państwowej Inspekcji Budowlanej, Inspekcji Pracy. Sprawdzanie okresowe przestrzegania przepisów BHP, p.poż. przez Inspektorów j.w. Sprawdzenie okresowe przestrzegania przepisów BHP przez Inspektorów odpowiednich służb kontrolnych w niczym nie umniejsza odpowiedzialności Kierownika Budowy i Personelu Technicznego za systematyczne przestrzeganie przepisów na budowie przez pracowników budowy.

Opracował:
mgr inż. Dorota Bazylewicz
nr upr.: PDL/0075/PWOS/05
nr ewid. PDL/IS/0032/06