

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH

<i>Obiekt:</i>	sala gimnastyczna wraz z zapleczem szatniowo - sanitarnym
<i>Lokalizacja inwestycji:</i>	działki nr: 1109/7, 1110, 1111 w Niepołomicach przy ul. Krakowskiej
<i>Inwestor:</i>	Gmina Niepołomice ul. Pl. Zwycięstwa 13 32-005 Niepołomice
<i>CPV:</i>	45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

a) Nazwa zamówienia

Instalacja sanitarna wewnętrzna i zewnętrzna dla przebudowy i rozbudowy istniejącej szkoły o salę gimnastyczną z zapleczem

b) Zakres robót obejmuje prace objęte dokumentacją techniczną, przedmiarem robót tj. m.in:

- ☐ przebudowę instalacji kanalizacji opadowej
- ☐ przebudowa przyłącza wodociągowego i przebudowa kanalizacji sanitarnej
- ☐ instalacja gazowa
- ☐ instalacja wodociągowa
- ☐ instalacja kanalizacyjna
- ☐ centralne ogrzewanie

c) Prace towarzyszące:

- ☐ geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- ☐ zasilanie placu budowy w energię elektryczną,

d) Informacja o terenie:

- ☐ energia elektryczna na potrzeby wykonawcy będzie pobierana na podstawie warunków przyłączenia z sieci energetycznej na wniosek wykonawcy,
- ☐ zakaz wstępu na plac budowy i jego zaplecze dla osób trzecich,
- ☐ zorganizowanie i kierowanie robotami w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ☐ za bezpieczeństwo osób trzecich na terenie budowy odpowiada wykonawca,
- ☐ zaplecze socjalne z szatniami dla pracowników może znajdować się w obrębie przekazanego przez Inwestora terenu budowy. Wykonawca może ustawić własne zaplecze kontenerowe na terenie przyjętego terenu budowy.

e) Nazwa i kody robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych

WYMAGANIA OGÓLNE .

Specyfikacja - wymagania ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla zestawu poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót , które zostaną wykonane w ramach budowy instalacji wewnętrznych: wodno-kanalizacyjnej i c.w.u. , centralnego ogrzewania , wentylacji mechanicznej oraz zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych .

Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja wewnętrzna wodno - kanalizacyjna i c.w.u.

Instalacja wentylacji .

Wytyczanie trasy i punktów wysokościowych .

Roboty ziemne.

Zewnętrzne instalacje wod.-kan. .

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaze Wykonawcy

Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Lokalizację punktów głównych, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

Dokumentacja projektowa:

Dokumentacja projektowa zawiera niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu 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.

Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

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:

utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej

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 :

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.

środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami

możliwością powstania pożarów.

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.

Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru 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.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Materiały.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

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 .

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

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 jakości z projektem organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym ofertą.

Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

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

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

Środki transportu nie odpowiadające 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.

INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

WSTĘP.

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wewnętrzną centralnego ogrzewania .

MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA.

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Materiały :

Rurociągi

Przewody instalacji wew. c.o. wykonać z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , poprzez lutowanie kapilarne złączy , miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm / , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania . Przewody należy :

przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych

przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

Przy łączeniu rur miedzianych prowadzonych w posadzce należy używać tylko lutów , np. L-

CuP6 lub L-Ag2P , bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i pachwinowych . Sprawdzenia jakości wykonanych połączeń lutowanych dokonać przed położeniem jastrychu czy szlichty .Odcinki proste przewodów ułożonych w posadzce nie mogą być dłuższe niż 5,0 mb. Wskazane byłoby stosowanie rur miedzianych z koszulką polietylenową

Odbiorniki ciepła:

Grzejniki płytowe zaworowe z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną , z podejściem bocznym lub dolnym , zintegrowane z zespołem zaworowym :21KV/300, 11KV/500, 21KV/500, 22KV/500, 33KV/500, 33KV/600, 33KV/900 Odpowietrzniki:

Zawory odpowietrzające automatyczne dn 15 Zawory grzejnikowe:

Zestaw przyłączeniowy do grzejnika, kątowy , boczny z możliwością odcięcia i spuszczenia wody - podwójny kurek kulowy , wielkość : 2*GW %” , kątowy, do ogrzewań pompowych , dwururowych ;

Głowica termostatyczna biała , do grzejników zaworowych „KV”

Zawory:

Zawory kulowe Izolacje termiczne

Izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych w posadzce oraz w ścianach działowych, należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji.

Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Izolację wykonać należy z otulin termoizolacyjnych, niepalnych posiadających odpowiednie atesty dot. ochrony p. pożarowej.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE .

Przewody poziome , w obrębie budynku sali gimnastycznej, należy prowadzić pod posadzką oraz w ścianach parteru i piętra , w brzdach podposadzkowych i ściennych . Rury izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi niepalnymi posiadającymi odpowiednie atesty dot. ochrony p. pożarowej.

W miejscach prowadzenia 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. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji). Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrznikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy rozdzielaczach w istn. kotłowni .

Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy wykonać z rur miedzianych w stanie twardym F-37 , poprzez lutowanie kapilarne złączy , miękkie / zakres średnic 10-28 mm / względnie twarde / zakres średnic 35-64 mm / , z zastosowaniem łączników miedzianych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania . Przewody należy :

przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV do rur miedzianych

przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką elastyczną do rur miedzianych / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

Przy łączeniu rur miedzianych prowadzonych w posadzce należy używać tylko lutów , np. L-CuP6 lub L-Ag2P , bez stosowania topników . Nie dopuszcza się połączeń czołowych i

pachwinowych . Sprawdzenia jakości wykonanych połączeń lutowanych dokonać przed położeniem jastrychu czy szlichty .Odcinki proste przewodów ułożonych w posadzce nie mogą być dłuższe niż 5,0 mb. Wskazane byłoby stosowanie rur miedzianych z koszulką polietylenową .

Grzejniki montować na wysokości min. 10 cm nad poziomem podłogi. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ścianie, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika.

Główne przewody instalacji prowadzić w posadzce , w warstwie izolacji. Piony i gałązki do grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować otulinami termoizolacyjnymi j.w. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektora. Rurociągi mocować na uchwytych dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m, dla średnicy 150 mm co 0,8 m. Na gałązkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępie nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwyty należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia 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. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji) oraz przez kompensatory U-kształtne.

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrnikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy grzejnikach na powrocie

Dokładne opisy technologii wykonywania rurociągów z poszczególnych materiałów zostaną podane przez producentów lub dostawców materiałów.

2.4.ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Badania.

Badanie szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę,

następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów, przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara (0,01 MPa).

Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabl. 11-3 w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

manometr nie wykaże spadku ciśnienia,
nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 - 1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac.

Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02419 "Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.". Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,

pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;

pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu

pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;

pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej, w przypadku ogrzewania pompowego, możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$, skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu, skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza. skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia, skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu. W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy: przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki, określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te przyczyny.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem:

przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów, ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

Odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić jeszcze przed montażem instalacji i grzejników.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym instalacji centralnego ogrzewania należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badania szczelności oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu

udokumentowanych odstępstw), z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
prawidłowość wykonania połączeń,
jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
wielkość spadków przewodów,
odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury,
prawidłowość przeprowadzania wstępnej regulacji,
prawidłowość zainstalowania grzejników,
jakość wykonania izolacji cieplnej,
zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE WODNO - KANALIZACYJNE , P.POŻ. I C.W.U.

INSTALACJA WODY ZIMNEJ I P.POŻ. - RURY

WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wody zimnej i p.poż. - rury.

MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody dla celów socjalno-sanitarnych i p.poż. powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Przewody zimnej wody i p.poż.

Przewody z polietylenu sieciowanego - rury wielowarstwowe MLC (PE / aluminium / PE)

Przewody z rur polietylenowych - rur wielowarstwowych MLC , są rurami do której klejone są zewnętrzna i wewnętrzna powłoka z polietylenu sieciowanego metodą strumienia elektronów.

Rury łączone, poprzez zaciskanie , z zastosowaniem :

zaprasowywanych złączek tworzywowych , z PPSU z przymocowaną tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej - zakres średnic 16-32 mm ;

zaprasowywanych złączek mosiężnych , z mosiądzu powlekanego galwanicznie z przymocowaną tuleją zaciskową - zakres średnic 16-75 mm ;

złączek zaciskowych skręcanych , z brązu cynowo-cynkowego połączenia rurowe z tulejami zaciskowymi i śrubami - zakres średnic 90-110 mm .

Przewody należy :

przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV

przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką gumową dla rur MLC / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

Otuliny izolacyjne.

Izolacja otulinami z pianki polietylenowej .

Zawory przelotowe.

Zawory przelotowe kulowe mosiężne wg PN-74/M-75224.

Zawór zwrotny.

Zawór zwrotny poziomy mosiężny wg PN-81/M-75013.

Zawory wypływowe ze złączka do węża.

Zawory wypływowe ze złączką do węża mosiężne wg PN - 75/M-75208.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Instalację wody zimnej oraz instalację p.poż. należy wykonać z polietylenu sieciowanego , z rur wielowarstwowych MLC. Przewody wody zimnej należy montować ze spadkiem w kierunku wodomierza głównego. Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzce w warstwie izolacji. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować otulinami polietylenowymi. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić rozszerzalność termiczną przewodów. W miejscach prowadzenia 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. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Przewody należy mocować za pomocą uchwytów. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne.

Zarówno przed wodomierzem, jak i za należy zamontować zawory przelotowe kulowe, natomiast za wodomierzem i zaworem kulowym zamontować zawór zwrotny.

ODBIÓR ROBÓT Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory robót zanikających .

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację wodociągową prowadzoną w bruzdach ściennych i pod posadzkowych oraz na ścianach parteru . Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:
sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,
sprawdzenie użycia właściwych materiałów,
sprawdzenie prawidłowości zamocowań,
sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów,
bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń

rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

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 wykonywania prób ciśnieniowych.

Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

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

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody zimnej będzie prowadzona w bruzdach i pod posadzkami, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji.

Należy to wykonać w następujący sposób:

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczej.

Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyżej położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 1 minuty.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez inspektora nadzoru.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz inspektor nadzoru.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami
dokonanymi w czasie budowy,
dziennik budowy i książkę obmiarów,
protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
protokoły wykonanych prób i badań,
świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom
technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i
przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między
innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub
ulegających zakryciu oraz prób.

INSTALACJA WODY CIEPŁEJ - RURY

WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót
związanych z wykonaniem instalacji wody ciepłej .

MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji wody powinny odpowiadać
Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje
dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Materiały użyte do wykonania muszą
spełniać poniższe wymagania:

Przewody instalacji ciepłej wody .

Rurociągi z polietylenu sieciowanego - rury wielowarstwowe MLC (PE / aluminium / PE)

Przewody z rur polietylenowych - rur wielowarstwowych MLC , są rurami do której klejone są
zewnątrzna i wewnętrzną powłoką z polietylenu sieciowanego metodą strumienia elektronów.

Rury łączone , poprzez zaciskanie , z zastosowaniem :

zaprasowywanych złączek tworzywowych , z PPSU z przymocowaną tuleją zaciskową ze stali
nierdzewnej - zakres średnic 16-32 mm ;

zaprasowywanych złączek mosiężnych , z mosiądzu powlekanego galwanicznie z
przymocowaną tuleją zaciskową - zakres średnic 16-75 mm ;

złączek zaciskowych skręcanych , z brązu cynowo-cynkowego połączenia rurowe z tulejami
zaciskowymi i śrubami - zakres średnic 90-110 mm .

Przewody należy :

przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV

przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką gumową dla rur MLC /
rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Przewody rozprowadzające instalacji ciepłej wody należy wykonać z polietylenu sieciowanego
z rur wielowarstwowych MLC .Przewody rozprowadzające prowadzić w posadzce w warstwie
izolacji. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody zaizolować
otulinami polietylenowymi . Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz
grubości zastosowanych otulin izolacyjnych, powinna ona jednocześnie umożliwić
rozszerzalność termiczną przewodów. Należy pamiętać aby w bruzdzie wokół rury było
miejsce na ewentualną pracę termiczną. Bruzdy zakryć siatką i zatynkować. Przewody należy
mocować za pomocą uchwytów. W miejscach prowadzenia 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. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur.

ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory robót zanikających

Odbiór międzyoperacyjny powinien objąć swym zakresem instalację ciepłej wody i cyrkulacji c.w.u. prowadzoną w bruzdach ściennych. Powinien on być przeprowadzony przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

przejścia przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworów, bruzdy w ścianach - wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z pionami i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji wodociągowej należy wykonać przy uwzględnieniu następujących uwag:

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0° C.

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 wykonywania prób ciśnieniowych.

■ Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo - regulacyjnej i połączeniach.

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

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz woda o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić

zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Z odbioru należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

W związku z tym, że większość instalacji wody ciepłej będzie prowadzona w brzdach, badanie szczelności powinno być przeprowadzone w ramach odbioru międzyoperacyjnego.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji. Należy to wykonać w następujący sposób: Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.

Regulację rozplywu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.

Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.

Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze 50°C, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzeń ciepłej wody należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadcstwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

INSTALACJA KANALIZACYJNA - RURY

WSTĘP

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z

wykonaniem instalacji kanalizacyjnej.

MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania:

Piony i podejścia kanalizacyjne.

Piony i podejścia kanalizacyjne do urządzeń z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), łączone na wcisk - rury wg PN-80/C-89205, kształtki kanalizacyjne wg PN-81/C-89203.

rury wywiewne z PVC Ø 110/75 mm o połączeniu wciskowym

czyszczaki z PVC Ø 110 mm o połączeniu wciskowym

wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego Ø 75 mm

Przykanaliki.

Kanały z rur PVC-U łączonych na wcisk typu ciężkiego klasy S (SDR 34, SN8) o litej jednolitej strukturze ścianki.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Piony i podejścia do urządzeń należy wykonać z rur i kształtek PVC. Połączenia rur należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury sfazowany pod kątem 15-200, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. Przy przejściach pionów przez fundamenty i przegrody budowlane należy umieścić je w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach i bruzdach ściennych, a pionów których nie można prowadzić w bruzdach zabudować płytą gipsowo - kartonową po otuleniu wełną mineralną. Przewody prowadzone w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarciem, poprzez osłonięcie większych średnic otuliną, natomiast mniejsze średnice prowadzić w rurze PESZEL. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów oraz grubości zastosowanych otulin izolacyjnych.

Piony mocować za pomocą uchwytów. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Mocować należy w dwóch punktach na jednej kondygnacji:

punkt stały pod stropem

punkt przesuwany w połowie wysokości kondygnacji.

Odpowietrzenie pionów poprzez wywiewki wyprowadzone ponad dach oraz poprzez zawory napowietrzające. Należy zastosować wywiewki producenta rur.

Na pionach należy montować rewizje (czyszczaki) w dolnych częściach pionów.

Podejścia odpływowe łączące wyloty przyborów sanitarnych prowadzić z minimalnym spadkiem 2-2,5%. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Dopuszczalne odchylenie od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym mogą wynosić $\pm 10\%$.

ODBIÓR ROBÓT Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

certyfi­kat na znak bezpieczeństwa,
certyfi­kat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, apro­bata techniczna, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory robót zanikających .

Odbiór robót zanikających powinien objąć swym zakresem instalację kanalizacyjną prowadzoną pod posadzką. Powinien on być przeprowadzony przed położeniem posadzki.

Odbiór robót zanikających powinien obejmować:

sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym,

sprawdzenie użycia właściwych materiałów,

sprawdzenie prawidłowości zamocowań,

sprawdzenie zgodności z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",

badanie szczelności instalacji.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

przebieg tras kanalizacyjnych,

szczelność połączeń kanalizacyjnych,

sposób prowadzenia przewodów,

lokalizacja podejść pod przybory sanitarne.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej należy wykonać poddając sprawdzeniu przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze pod posadzkami poprzez oględziny po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy instalację poddać badaniu na szczelność.

Należy to wykonać w następujący sposób:

podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Po zakończeniu prób należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

czy użyto właściwych materiałów i elementów,

prawidłowość wykonania połączeń,
wielkość spadków przewodów,
prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne,
prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami
dokonanymi w czasie budowy,
dziennik budowy i książkę obmiarów,
protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
protokoły wykonanych prób szczelności,
świadcstwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom
technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i
przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między
innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub
ulegających zakryciu oraz prób.

MONTAŻ PRZYBORÓW I ARMATURY INSTALACJI WOD.-KAN. (BIAŁY MONTAŻ)

WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące
wykonania i odbioru robót związanych z montażem przyborów sanitarnych i armatury instalacji
wodociągowej i kanalizacyjnej, tzw. biały montaż.

MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny odpowiadać
Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje
dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Wszystkie przybory sanitarne podłączyć do kanalizacji za pośrednictwem syfonów.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej naściennej nad przyborem lub podłogą zgodnie z
norma i przepisami Urzędu Sanitarnego na elemencie montażowym - ustępy

Pisuary pojedyncze z płuczką

Brodziki natryskowe z tworzyw sztucznych

Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym i z półpostumentem

Zlewy porządkowe jednokomorowe ze stali nierdzewnej

Zlewozmywaki 1-komorowe z ociekaczem

Przyciski do spłuczek podtynkowych

Baterie umywalkowe z mieszaczem

Baterie zlewozmywakowe z mieszaczem

Baterie natryskowe z mieszaczem z natryskiem przesuwным

Przybory należy zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe
użytkowanie. Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i
pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi. Przed montażem należy
oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewnić prawidłową
i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory końcowe.

W ramach odbioru obiektu należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

czy użyto właściwych materiałów i elementów,
prawidłowość wykonania połączeń,
prawidłowość ustawienia armatury,
prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną.

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami
dokonanymi w czasie budowy,
dziennik budowy i książkę obmiarów, świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń
i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu
do stosowania w budownictwie,
instrukcje obsługi.

Z odbioru ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

INSTALACJA WENTYLACJI .

WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanałów i urządzeń wentylacji .

MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania wentylacji mechanicznej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Przewody i kształtki wentylacyjne.

Wywiewczak dachowy ze stali nierdzewnej , wydajność : $L_{w\text{śred.}} = 175,7 \text{ m}^3/\text{h}$

Podstawa dachowa typ B/III dn 250 , L = 1,0 mb. , z przepustnicą sterowaną silnikiem elektrycznym;

Wentylator wyciągowy montowany na wlocie kanału wywiewnego typ EDM 80 , wydajność: 80 m³/h , prędkość obrotowa : 2500 obr/min , pobór mocy: 13 W , napięcie: 230 V , 50 Hz

Wentylator wyciągowy montowany na wlocie kanału wywiewnego typ EDM 200 , wydajność: 200 m³/h , prędkość obrotowa: 2500 obr/min , pobór mocy: 35 W , napięcie: 230 V , 50 Hz

Nawiewnik okienny ciśnieniowy powietrza zewnętrznego montowany w ramach okiennych
Kratki wentylacyjne

Kratki nawiewne montowane w drzwiach o powierzchni prześwitu 220 cm² Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne typ A,
TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Kanały mocować na standardowych podporach - dla kanałów o przekroju kołowym stosować podpory typu C. Kanały wentylacyjne łączyć połączeniami kołnierзовymi. Połączenia kołnierżowe kanałów należy skrócić śrubami stalowymi zgrubnymi z łbem sześciokątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M8. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Śruby zaleca się skręcać parami po dwie przeciwległe leżące śruby. Do uszczelnienia połączeń kołnierżowych należy stosować uszczelki gumowe z gumy miękkiej lub mikroporowatej.

W miejscach przejść przewodów, a także w miejscach osadzania lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie itp.) przez przegrody budowlane, należy wykuć otwory, które powinny być większe o 50 mm od wymiarów danego kanału lub urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia. Kanały przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 40 mm na grubości ściany lub stropu. Kanały i urządzenia obudować płytą gipsową pozostawiając otwory rewizyjne do obsługi urządzeń. Przewody przechodzące przez pomieszczenia, których nie wentylują obudować elementami o odporności ogniowej przewidzianej dla ścianek działowych tych pomieszczeń.

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Przy odbiorze urządzeń i elementów należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych przepustnic,
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów.

Badania.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic i kratki nawiewno-wyciągowych, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

prawidłowość pracy silników elektrycznych,
temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C),
prawidłowość pracy nagrzewnic,
prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

pomiary wstępne przed regulacją,
regulację sieci oraz elementów zakańczających,
sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora,
sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
regulację układów automatycznego sterowania,
sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wywiewnego,
sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
otwory w ścianach, stropach i dachach,
nagrzewnice zamontowane w przewodach.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru.

Odbiory końcowe.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami
dokonanymi w czasie budowy,
dziennik budowy i książkę obmiarów,
protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające",
protokoły wykonanych prób i badań,
świadczenia jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, -
instrukcje obsługi.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

PODSTAWA OPRACOWANIA.

Specyfikację techniczną opracowano na podstawie:

"Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Normy Polskie:

PN-B-03434 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-78/B-10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-76001 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

WYTYCZANIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH .

Wstęp.

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy zewnętrznych instalacji wod. - kan.

Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową zewnętrznych instalacji wod. - kan.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu tras zewnętrznych instalacji wod. - kan. oraz położenia obiektów towarzyszących na instalacjach (studnie rewizyjne , wpusty , studzienki wlotowe itp.).

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,

uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),

wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),

wyznaczenie przekrojów poprzecznych,

zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Wyznaczenie obiektów na zewnętrznych instalacjach wod. - kan.

Wyznaczenie obiektów na zewnętrznych instalacjach wod. - kan. obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (studnie rewizyjne, wpusty i studzienki wlotowe itp.).

Określenia podstawowe.

5.1.4.1 Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” .

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne"

MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich

pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” .

Rodzaje materiałów. Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Sprzęt pomiarowy.

Do wytyczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

teodolity lub tachometry , niwelatory, dalmierze,
tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy zewnętrznych instalacji wod. -kan. i ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” .

Transport sprzętu i materiałów.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednią kwalifikację i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora , zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora. Punkty osiowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być

zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

Punkty osiowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy kanalizacji, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy kanalizacji w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

Wytyczenie osi trasy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wów-czas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

Wyznaczenie krawędzi wykopów.

Wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora. Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wyznaczenie położenia obiektów na zewnętrznych instalacjach wod. - kan.

Dla każdego z obiektów na zewnętrznych instalacjach wod. - kan. należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

wytyczenie osi obiektu,

wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.5.4.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” .

Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7), zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5.4.

OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” .

Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) wytyczonej trasy w terenie. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót związanych z budową zewnętrznych instalacji wod. - kan.

ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Sposób odbioru robót.

Odbiór robót związanych z wytyczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,

uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,

wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,

wyznaczenie krawędzi wykopów,

zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów na zewnętrznej instalacji jest ujęta w koszcie robót związanych z budową zewnętrznych instalacji wod. - kan.

PRZEPISY ZWIĄZANE.

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK , W-wa 1979 Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

ROBOTY ZIEMNE.

WSTĘP.

Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i

odbioru liniowych robót ziemnych, związanych z budową zewnętrznych instalacji wod. - kan.
Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych związanych z budową zewnętrznych instalacji wod. - kan.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy zewnętrznych instalacji wod. - kan. i obejmują:

wykonanie wykopów w gruntach (kat. I-IV),

umocnienie ścian wykopów,

odwodnienie wykopów,

zasypanie wykopu i zagęszczenie poszczególnych warstw zasypki,

uporządkowanie terenu po zakończeniu robót ziemnych,

Określenia podstawowe.

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca warunki stateczności i odwodnienia. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy oraz innych prac związanych z trasą zewnętrznych instalacji wod. - kan.

Ręczne roboty ziemne - roboty ziemne wykonane przy użyciu sprzętu ręcznego (łopaty , oskardy itp.) Mechaniczne roboty ziemne - roboty ziemne wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego (koparki, spycharki, zrywarki, ładowarki itp.)

Wykopy umocnione - wykopy otwarte, ze ścianami umocnionymi szalunkami pełnymi lub ażurowymi. Odwodnienie wykopu - odwodnienie wykopu za pomocą pompowania z dna wykopu, drenażu lub za pomocą igłofiltrów na odcinkach wykopów gdzie występują sączenia z warstw gruntu lub występuje wysoki poziom wody gruntowej.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$IS = pd / pds$$

gdzie:

pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

pds- maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne” .

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

MATERIAŁY (grunty).

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne” .

Podział gruntów.

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich

Zasady wykorzystania gruntów.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość ściowa w naturalnym [kN/m ³]	spulchnienie w odspojeniu w % [pierwotnej ciężkości 1
	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15
1	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od 5 do 15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne nie zleżałe	11,8	od 5 do 15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pyl i lessy wilgotne, twardoplastyczne i	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub	16,7	od 15 do 25
	odpadkami drewna		
3	Piasek gliniasty, pyl i lessy mało wilgotne, półzwięte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem,	18,6	od 20 do 30
	tłuczniem lub odpadkami drewna		
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ły wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne,	19,6	od 20 do 30
	bez glazów		
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżałe	19,6	od 20 do 30

4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iłu z gruzem, tłuczniem i odpadkami lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości	19,6	od 25 do 35
	Gлина, глина ciężka i iły mało wilgotne , półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10% gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Łółupek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
5	Żużel hutniczy nie zwietrzały	14,7	od 30 do 45
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi 10+30% gruntu	19,6 - 20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane	16,7 - 22,6	od 30 do 45
	Opoka kredowa miękka lub zbita		
1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy zasypki przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.			

Materiały zastosowane przy odwodnieniach wykopów.

Do wykonania odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót Wykonawca powinien używać następującego materiału: - żwir filiacyjny

SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne” .

Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),

transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),

sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp),

pomp do wody brudnej, zestawów igłofiltrów

64. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne” .

Transport gruntów.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” .

Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnica w

stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać ± 2 cm.

Odwodnienia pasa robót ziemnych.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami (użytkownikami i właścicielami tych urządzeń).

Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych i robót montażowych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się rzędnej dna wykopu. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z dna wykopu. O ile w Dokumentacji Projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych należy obniżyć poziom wody gruntowej poniżej rzędnej prowadzenia robót za pomocą igłofiltrów i ciągłego odpompowywania. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Zasady prowadzenia robót.

Wykonywanie robót ziemnych - wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte, wąskoprzestrzenne, umocnione zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną, Dokumentacją Projektową oraz normami PN-B-10736 i PN-EN 1610. Metoda wykonywania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 - 2,00 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 2,0 m przewiduje się zastosowanie umocnień wykopów szalunkami skrzynkowymi. Wykopy o głębokości od 2,01 do 3,5 m należy umacniać szalunkami skrzynkowymi. Całkowita szerokość wykopu dla tego szalunku wynosi od 815 - 1200 mm a szerokość robocza wykopu wynosi: 695-1080 mm. Sposób wykonywania wykopu oraz umocnienie ścian pionowych powinno gwarantować jego stateczność i bezpieczeństwo w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania i umocnienia ścian lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na wykonanie umocnienia ścian i uszczelnienie styków rur. Umacnianie ścian wykopów należy przeprowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu

Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 20 cm. Zdjęcie pozostawionej warstwy 20 cm gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podsypki i przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób ustalony z Inspektorem. Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejących drzew Wykonawca zobowiązany jest dołożyć wszelkich starań, aby nie spowodować ich uszkodzeń lub obumarcia. Należy przestrzegać następujących zasad:

prace ziemne w pobliżu drzew powinny być prowadzone w miarę możliwości w okresie spoczynku zimowego (październik-marzec)

w przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie wegetacji należy zabezpieczyć korzenie drzew i

glebę wokół nich przed utratą wilgoci poprzez wykonanie pełnego szalowania z desek i obsypania torfem. Torf i ziemię wokół korzeni należy utrzymywać w stanie wilgotnym
odkryty system korzeniowy drzew nie pozostawiać dłużej w wykopie otwartym niż 2-3 dni
grube korzenie drzew pozostawić bez uszkodzeń

Zasypkę wykopów i ułożonych rurociągów Wykonawca może rozpocząć po dokonaniu odbioru częściowego przez przedstawiciela Zamawiającego oraz wykonaniu przez uprawnionego geodetę pomiarów geodezyjnych do inwentaryzacji powykonawczej. Zgodę na zasypanie wydaje Inspektor wpisem do dziennika budowy.

Zasypkę można wykonywać jedynie gruntem dającym się zagęścić (piaski, pospółki , żwiry). Wyłącza się możliwość użycia do zasyпки gruntów nie dających się zagęszczać (gliny, łyły oraz grunty z nasypów niekontrolowanych). Przed rozpoczęciem zasyпки należy zabezpieczyć rury i studzienki rewizyjne przed wypiętrzaniem i przemieszczaniem gruntu. Podstawowa warstwa zasyпки do wysokości 30 cm po-nad górne sklepienie rury powinna być zagęszczana warstwami co 10-15 cm do uzyskania współczynnika $IS=0,90$.

Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami co 20cm z zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie, a otrzymywane wyniki w formie protokołów badań przedstawiać na bieżąco Inspektorowi do akceptacji. Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania robót ziemnych podano w pkt. 6.5.2 niniejszej specyfikacji. Wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopu powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej specyfikacji oraz odnośnych norm.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Kontrola wykonania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,

zapewnienie właściwego i bezpiecznego umocowania ścian wykopu,

odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,

dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

zagęszczenie zasyпки w/g wymagań określonych w niniejszej specyfikacji i odnośnych normach.

OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Obmiar robót ziemnych.

Jednostką obmiarową jest m3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne” . Roboty ziemne uznaje się za wykonane

zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora , jeżeli wszystkie

pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6.5.2. dały wyniki pozytywne.

PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m3 wykopów w gruntach I-IV kategorii obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek, odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania, profilowanie dna wykopu, zasypanie i zagęszczenie wykopu, przeprowadzenie pomiarów i badań, wymaganych w specyfikacji technicznej, uporządkowanie terenu;

PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-10736-1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.

PN-81 /B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Grunty budowlane. Określenie. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02480

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO - KANALIZACYJNE.

WSTĘP.

Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych .

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót montażowych związanych z budową zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Postanowienia wchodzące w skład niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót montażowych przy budowie zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych, zgodnie z Dokumentacją Projektową zawierającą opis techniczny i rysunki.

Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia użyte w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją ST „Wymagania Ogólne”.

Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową , Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania Ogólne” Przy wykonywaniu robót związanych z budową przyłączy wodno - kanalizacyjnych, zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

. wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa ,wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

. wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odróżnieniu do wyrobów nieobjętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie

wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych w/g tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej ,będącej załącznikiem do rozporządzenia Ministra SWiA z dnia 31.07. 1998 r.

wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z zharmonizowaną normą europejską do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg. indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawcą zgodnie z rozporządzeniem Ministra SWiA z dn. 05.08.1998 r. wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami. Zgodnie z art. 46 ustawy „Prawo Budowlane” kierownik budowy obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i oświadczenie oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

Materiały do budowy zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych:

• Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej :

Rury kielichowe z uszczelką gumową z PVC-u ze ścianką litą , wg. PN-EN 1401:1999 ; AT/2003-04-500 IBDiM klasa S (S34,SN8) , o średnicy : 0160*4,7 mm

Studzienka kanalizacyjna inspekcyjna bez osadnika dla kanalizacji sanitarnej z tworzywa sztucznego O 600 mm

• Rura ochronna z PVC-U klasy S (SDR 34,SN8) \$ 250*7,3mm

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej :

Rury kielichowe z uszczelką gumową z PVC-u ze ścianką litą , wg. PN-EN 1401:1999 ; AT/2003-04- 500 IBDiM klasa S (SDR34,SN8) 0160*4,7 mm ,

Rury kielichowe z uszczelką gumową z PVC-u ze ścianką litą , wg. PN-EN 1401:1999 ; AT/2003-04- 500 IBDiM klasa S (SDR34,SN8) 0110*3,2 mm ,

Trójniki 450 PVC-u klasy S O 160/110*45°

Studzienki kanalizacyjna tworzywowa z wyjściem do syfonu O 425/160 mm , w tym :

Kineta studzienki z PP \$ 200

Pokrywa żeliwna A15 do rury karbowanej O 425 mm

Rura karbowana O 425 mm

Wkładka „in situ” \$ 110 mm

Odwodnienia liniowe o szerokości 200 mm z rusztem klasy A ze stali ocynkowanej

Zewnętrzna instalacja wodociągowa :

Rury ciśnieniowe z PE100 SDR 17 do wody pitnej dz 90*5,4 mm , układane w otwartym wykopie , na podsypce piaskowej o grub. 10 cm

Trójnik kołnierzowy (kształtka T) z żeliwa sferoidalnego , epoksydowany , PN 16 , wielkość Dn100/dn80/dn100 mm [Nr kat. 8510] + 2 szt. przeciw kołnierzy ; do zamontowania na istniejącym przewodzie przyłącza wody zimnej dn 100 STAL

Zasuwa wodociągowa kołnierzowa krótka typu A dn 80 mm , PN 16

Obudowa teleskopowa do zasuw dn 50-80 mm , L = 1,3 -1,8 m

Skrzynka uliczna teleskopowa do zasuw

Nierdzewny hydrant nadziemny typ H4 dn 80 mm , zabezpieczony w przypadku złamania, nasady : typ B - 1 szt. , typ C - 2 szt. , głębokość zabudowy : RD = 1500 mm

Łuk kołnierzowy 900 ze stopką (kształtka N) dn 80 mm

Złączka rurowa SDR11 PE80/stal kołnierzowa wielkość Ø 90 mm PE80/dn 80 mm

Kołano elektrooporowe 900 PE 80 SDR 11 , wielkość Ø 90*8,2 mm

SPRZĘT.

Warunki ogólne dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Stosowany sprzęt będzie zgodny z Dokumentacją Projektową lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora. Roboty związane z budową zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy niżej wyszczególnionych narzędzi i urządzeń:

koparka o poj. łyżki 0,40 m ,

koparka o poj. łyżki 1,20 m ,

pompa elektryczna,

spycharka 55 kW,

ubijak spalinowy 200 kg,

zespół prądotwórczy przewoźny 10,0 kVA

wyciąg wolnostojący 0,75 t, z napędem spalinowym lub elektrycznym

żuraw samochodowy do 4 t .

TRANSPORT.

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne” .Załadunek i rozładunek materiałów Wykonawca będzie wykonywał z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniom materiałów. Stosowane środki transportu będą zgodne z Dokumentacją Projektową lub inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora.

Do robót związanych z budową zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych będą stosowane następujące środki transportu:

samochód dostawczy 0,9t,

samochód samowyładowczy 5-10 t,

samochód samowyładowczy do 5 t,

samochód skrzyniowy 5-10 t,

samochód skrzyniowy z wciągarką o ładowności do 5 t,

ciągnik 74 kW,

WYKONANIE ROBOT.

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne” . Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi do zatwierdzenia zarys metodologii

robót oraz graficzny harmonogram robót określający wszystkie warunki, w których będą wykonywane roboty związane z budową zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych .

Roboty przygotowawcze.

Oś projektowanych zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych i miejsce lokalizacji obiektów na tychże instalacjach (studnie rewizyjne , zasuw a odcinająca) musi wytyczyć uprawniony geodeta. Oś powinna zostać oznaczona w sposób trwały i widoczny, poprzez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków tzn. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe powinny być wbite przy każdej zmianie kierunku trasy, a na prostych odcinkach co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki (świadki) powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania robót ziemnych. Repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane na ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien być powiązany z państwową siecią reperów.

Wykopy.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie, do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem podłoża lub rurociągu. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz obudowy powinna być dostosowana do średnicy rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu rurociągu na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz jeżeli jest to konieczne, podwieszone w sposób gwarantujący ich działanie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm . Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inspektora), czy rodzaj gleby odpowiada konstrukcji fundamentu określonej w projekcie dostarczonym Wykonawcy. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowania podczas zasypywania i zagęszczania.

Układanie przewodów.

Rurociągi układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sytkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480, uformowanym zgodnie z kształtem dna rurociągu (w celu oparcia dna rurociągu na całej jego długości i na 1/4 obwodu). Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna być usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. Po usunięciu warstwy zabezpieczającej należy wykonać podsypkę zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN- 86/B-02480. Materiał użyty do zasypywania powinien zostać ubity z obu stron rurociągu przy pomocy specjalnego kompaktora , ze szczególnym zwracaniem uwagi na wykopy pod miejscami połączeń rurociągów. Najważniejsze jest zagęszczanie i ubijanie gruntu w tak zwanych pachwinach rurociągu. Ubijanie powinno być wykonywane przy pomocy kompaktora, z obu stron rurociągu,

zgodnie z PN-86/B-06050. Zasypywanie rurociągu powinno być wykonywane z wykorzystaniem gruntu wskazanego w Dokumentacji Projektowej, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem.

Roboty instalacyjno-montażowe.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i technologią układania przewodów podaną w Dokumentacji Projektowej. Dla zapewnienia właściwego ułożenia rurociągu, zgodnie z zaprojektowaną osią, na-leży przez punkty osiowo trwale oznakowane na łatach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut , na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma łatami celowniczymi. Nachylenie podłoża wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora, w odniesieniu do stałych reperów roboczych umieszczonych poza wykopem oraz tymczasowych reperów , tj. drewnianych kołków wbitych w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bose końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, przy pomocy krążków, wielokrążków, dźwigów lub ręcznie. Zabrania się rzucania rur do wykopu. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem, jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na % obwodu, symetrycznie do osi. W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia. Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia. Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać ± 2 cm. Różnice między rzędną układanego rurociągu a wartością podaną w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać ± 2 cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu ani jego nachylenia równego zero.

Montaż rurociągów.

Rurociągi z rur kielichowych PVC-u ze ścianką litą klasy S (SDR34,SN8) z uszczelkami jednowargowymi powinny być montowane przy temperaturze otoczenia , w zakresie od 0 °C do +30 °C, jednak uwzględniając elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż +5 °C.

Rury kielichowe PCW powinny być łączone przy pomocy uszczelek gumowych.

Przy łączeniu rur kielichowych należy :

usunąć korek ochronny z obu końców rur

ustawić współosiowo łączone elementy

włożyć koniec bosi do kielicha - łączenie jest zakończone

Użyte materiały oraz sposób wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej muszą odpowiadać normom i przepisom zawartym w normie PN-EN295 i wytycznych ATV A 127 .

Zewnętrzną instalację wody zimnej wykonać z polietylenowych PE100 SDR17 do przesyłu wody . Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego . Dla połączeń stosować kształtki ,takie jak : kolana ,łuki ,złączki . Kształtki powinny posiadać taki sam współczynnik szybkości płynięcia jak stosowane rury . Rury PE układać w wykopie na podsypce piaskowej gr. 15 cm . Minimalna wymagana odległość , liczona od ścianki rury do powierzchni terenu , wynosi 1,5 m . Rury w wykopie układać luźno , bez naciągania a w obrębie załamań i odgałęzień zapewnić kompensację poprzez stosowanie elastycznej obsypki . Montaż rur polietylenowych powinien odbywać się w temperaturze powietrza od 0 do 35 0C , a zasypywać przewody należy w możliwie najniższych dodatnich temperaturach .

Dla ułatwienia lokalizacji trasy zewnętrznych instalacji z rur PE należy wbudować taśmę

lokalizacyjną . Czynniki lokalizacyjne - metalowa taśma lub drut , powinien być liniowo umieszczony pomiędzy jednakowej grubości taśmami polietylenowymi zgrzanymi lub sklejonymi ze sobą .

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem nad zewnętrznymi instalacjami z rur PE zabudować taśmę ostrzegawczą o szerokości min. 10 cm a następnie zasypać wykop zagęszczając warstwami grunt .

Użyte materiały oraz sposób wykonania zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych muszą odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1994 r. oraz „Instrukcji zaopatrzenia , projektowania , budowy i napraw przewodów z nieplastifikowanego PVC-U i PP”

Zewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne wykonać zgodnie z Zeszytem nr 3 i 9 COBRTI INSTAL .

Badanie szczelności przewodów zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej .

Rurociągi kanalizacyjne powinny podlegać badaniu w zakresie eksfiltracji do gruntu i infiltracji wód gruntowych do rurociągu. Badanie eksfiltracji polega na napełnieniu rurociągu kanalizacyjnego wodą, łącznie ze studniami. Po osiągnięciu przez wodę w górnej studni wysokości równej 0,5 m ponad górną krawędź wlotu, należy napełniony rurociąg pozostawić na 1 godzinę. Po upływie 1 godziny nie powinien nastąpić żaden wyciek oraz na połączeniach nie mogą pojawić się krople wody. Zabrania się dolewania wody podczas badania. W czasie badania poziom wody gruntowej powinien zostać co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Próba szczelności , płukania i dezynfekcja zewnętrznej instalacji wodociągowej .

Badanie szczelności zewnętrznej instalacji wodociągowej przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Instalacje sanitarne i przemysłowe „ . Wodociąg można uznać za szczelny , jeżeli przez okres 30 min. bez dopływu wody będzie się utrzymywać ciśnienie próby nie mniejsze niż 1,0 MPa . Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności wodociąg należy wypłukać z zanieczyszczeń organicznych i wydezynfekować . Do płukania użyć czystej wody wodociągowej i płukać tak długo i tak intensywnie , aż wypływająca woda będzie wzrokowo czysta . Dezynfekcję należy przeprowadzić wodą z dodatkiem podchlorynu sodowego , w ilości 20-30 mg/dm³ wody . Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny .

Po dezynfekcji wodociąg należy ponownie przepłukać czystą wodą z wodociągu miejskiego i wykonać analizę bakteriologiczną / wykona Sanepid na zlecenie wykonawcy robót / .

Warunki szczegółowe.

W ramach budowy zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych dla proj. budynku Sali gimnastycznej z łącznikiem w miejscowości Kaczanowo , gm. Września (działki nr 181/4 , 182/2 i 262/2) , należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową:

zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej Ks 160 z rur PVC-u klasy S (SDR34,SN8),o dług. L=ca 15,7mb.

zewnętrzną instalację wody zimnej do proj. hydrantu zewnętrznego p.poż. HP-80 z rur PE10 SDR 17 O 90*5,4 mm , o łącznej długości L = 4,0 mb.

zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej Kd 160 i Kd 110 z rur PVC-u klasy S (SDR34,SN8),o dług. łącznej L = ca 102,2 mb.

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.

Przy budowie zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w odpowiednich rozporządzeniach i przepisach. Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „bioz” i przedstawienia go do zaakceptowania Inspektorowi.

KONTROLA JAKOŚCI.

Zasady ogólne.

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania Ogólne”. Kontrola jakości wykonywanych robót będzie dokonywana przez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz ich zgodność z warunkami technicznymi.

Kontrola wykonania.

Kontrola wykonania zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowy sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- studzienki kanalizacyjne,

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań właściwego rozporządzenia. Głębokość wykopu powinna być zgodna z 5.1.2. natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczyć jego stateczność i szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu. Odległość budynków od przewodów sieci kanalizacyjnej określają odrębne przepisy, zmniejszenie tych odległości wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i odpowiednimi przepisami. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne i armatura, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Wybrany rodzaj podłoża pod układane rurociągi określa Dokumentacja Projektowa. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zainwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją Projektową. Obsypka przewodu powinna być

przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 30cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

OBMIARY ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące obmiarów robót podano w ST „Wymagania Ogólne” . Jednostki obmiarowe są następujące:

m : rurociągi zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych . razem z wykopem, umocnieniem ,

podłożem i warstwą zasypki i próbami, na podstawie pomiaru w terenie,

szt : studnie rewizyjne, kompletne na podstawie pomiarów w terenie,

ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne” .

Rodzaje badań przy odbiorze.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym polegają na:

zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,

zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń kielichowych w sposób ustalony w dokumentacji, zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych dla rur polietylenowych PE 100 , zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z Inspektorem lub projektantem,

zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu, który powinien być drobny i średnio-ziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

zbadaniu szczelności przewodów zewnętrznej instalacji wody zimnej z rur polietylenowych PE100 SDR 17

zbadaniu szczelności przewodów kanalizacyjnych . Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej .

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów grawitacyjnych są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

3 2

0,15 dm/m dla przewodów;

3 2

0,2 dm /m dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,

0,4 dm /m dla studzienek kanalizacyjnych

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami prób szczelności przewodów przyłączy wodno - kanalizacyjnych, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z

Polskimi Normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu lub przewodów przyłączy wodno - kanalizacyjnych . Wymagane jest też dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodów przyłączy wodno - kanalizacyjnych , zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodów, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodów , przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną

zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

zbadaniu protokołów prób szczelności przewodów zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych, Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodów zewnętrznych instalacji wod.- kan.

projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,

wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

inwentaryzacją geodezyjną,

protokołem szczelności przewodów zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanymi przewodami zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych . Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego. Teren po budowie zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych , powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi systemu zewnętrznych instalacji wod. - kan. Kierownik jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

o wykonaniu zewnętrznych instalacji wodno - kanalizacyjnych zgodnie z projektem i warunkami

pozwolenia na budowę,

o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania z ulic i sąsiadujących nieruchomości.

PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wymagania ogólne.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania Ogólne” .

Płatności.

Płatności będą przyjmowane zgodnie z pomiarami i oceną jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań i prób. Cena za wykonane roboty obejmuje:

roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy,

wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian,

zakup materiałów i urządzeń,

transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,

przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem,

usunięcie ewentualnych kolizji,

układanie i montaż rur przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ze studniami ,
układanie i montaż przewodów przyłącza wodociągowego z rur PE100 SDR 17 PN12,5 ,
sprawdzanie szczelności rurociągów przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
sprawdzanie szczelności rurociągów przyłącza wodociągowego ,
wykonanie przejść szczelnych w ścianach studni ,
doprowadzenie placu budowy do stanu pierwotnego.

PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych dla ruchu pieszego i

kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje .

PN-EN 1401 -1:1995

PN-EN 1610:2002

PN-81/B-03020

PN-95/B-10729

PN-B-10736:1999

DIN 9580

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczanie statystyczne i projektowanie

Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

Korytka do odprowadzania wody deszczowej do zabudowy w powierzchniach drogowych .
Inne.

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnie 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 649, Nr 8/02 poz. 71)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie

systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99-98 poz. 673)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. 5/00 poz. 53)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58]

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437

UWAGI KOŃCOWE

powyższa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją techniczną i przedmiarem robót

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne, i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywane w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone w dokumentacji technicznej . Zastosowane urządzenia i materiały równoważne wymagają akceptacji projektanta i inspektora nadzoru .