

S P E C Y F I K A C J E **T E C H N I C Z N E**

DO PROJEKTU CZĘŚCIOWEJ ROZBIÓRKI BUDYNKU NR 42

TEMAT: Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej
i deszczowej, instalacja wewnętrzna ogrzewcza,
zimnej wody i kanalizacji sanitarnej

LOKALIZACJA: 75-531 Koszalin, ul. Marszałka Józefa
Piłsudskiego 92
działka nr 6 obręb 19

INWESTOR: Centralny Ośrodek Szkolenia Straży Granicznej
75-902 Koszalin, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 92

NR SPECYFIKACJI : I.W. 12.15

KOD CPV:

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach,

45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne

Projektant

inż. Renata Pluto-Prądyńska

upr. nr UAN/N/7210/80/85, ZAP/IS/2702/01

KOSZALIN grudzień 2015 r.

SPIS TREŚCI:

1.0 Wstęp.

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej NR I.W.12.15.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej NR I.W.12.15.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną NR I.W.12.15.

1.4 Wymagania ogólne.

1.5 Dokumentacja robót montażowych.

2.0 Materiały.

3.0 Sprzęt.

4.0 Transport .

5.0 Składowanie.

6.0 Wykonanie robót.

7.0 Kontrola jakości robót.

8.0 Obmiar robót.

9.0 Odbiór robót.

10.0 Podstawa płatności

11.0 Przepisy związane.

WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej NR I.W.12.15 są wymagania dotyczące robót demontażowych instalacji na zewnątrz i wewnątrz budynku oraz wykonanie nowych instalacji ogrzewczej, kanalizacji sanitarnej i instalacji zimnej wody w budynku nr 42 - kotłownia z wymiennikownią na terenie C. O.S. Straży Granicznej w Koszalin, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 92

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

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

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niżej wymienionych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Wszelkie zmiany mogą być dokonane tylko za zgodą Inwestora i przy udziale projektanta.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót takich jak:

Roboty demontażowe -CPV- 45111300-1.

- demontaż instalacji c.o. i grzejników rurowych ożebrowanych ,
- demontaż zbiornika odpowietrzającego ,
- demontaż rur stalowych czarnych w instalacji c.o. ,
- demontaż rur stalowych ocynkowanych w instalacji zimnej i ciepłej wody,
- demontaż przewodów żeliwnych i urządzeń kanalizacji sanitarnej,
- demontaż rur spustowych kanalizacji deszczowej,
- demontaż poziomów kanalizacji sanitarnej w części wyburzonej,
- roboty demontażowe nie objęte opracowaniem, a wynikłe w trakcie realizacji robót.

Roboty montażowe instalacji c.o.

- wykucie bruzd w ścianach - CPV - 45331100-7
- montaż rurociągów z rur PP Glassi - CPV - 45331100-7
- montaż grzejników stalowych płytowych - CPV - 45331100-7
- montaż głowic termostatycznych - CPV - 45331100-7
- montaż zaworów kulowych - CPV - 45331100-7
- montaż separatorów powietrza, CPV - 45300000-0
- płukanie instalacji w budynkach niemieszkalnych - CPV - 45332000-3
- próba szczelności instalacji na zimno - CPV - 45332000-3
- próba szczelności na gorąco - CPV - 45332000-3
- izolacja przewodów otuliną typu termaflex - CPV - 45321000-3.

Roboty montażowe instalacji zimnej wody.

- montaż przewodów z rur stalowych ocynkowanych - CPV - 45331100-7,
- wykonanie próby szczelności- CPV-45300000-0,
- wykonanie izolacji termicznych- CPV-45321000-3.

Roboty montażowe instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

- wykonanie wykopów pod poziomy kanalizacyjne i studzienki rewizyjne
 - kod CPV 45111200-0,
- wykonanie podsypki piaskowej pod kanały- kod CPV 45112310-1,
- ułożenie poziomych kanałów w wykopie- kod CPV 45231300-8,
- wykonanie studzienek rewizyjnych z PCV Dn 425 mm - kod CPV 45332000-3,
- włączenie do istniejących studzienek rewizyjnych ,
- obsypka kanału - kod CPV 45112310-1,
- zasypanie wykopów - kod CPV 45112000-0,
- zagęszczenie wykopów- kod CPV 45111230-9.

Roboty montażowe instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

- skucie posadzki pod nową kanalizację sanitarną- CPV-45453000-7,
- wykonanie wykopu wąsko przestrzennego pod kanalizację sanitarną - CPV-45453000-7,
- wykonanie podłoża pod kanały z piasku gr.15 cm - CPV-45112310-1
- wykonanie w posadzce nowych odcinków instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową - CPV-45330000-9,
- zasypanie wykopu j.w. - CPV-45112310-1,
- usunięcie i wywiezienie gruzu i ziemi - CPV-45453000-7,
- wykonanie przebić otworów, zamontowanie i uszczelnienie tulei ochronnych - CPV-45330000-9,
- wykonanie pionu i podejść kanalizacyjnych na ścianie pod urządzenia sanitarne- CPV-45330000-9,
- montaż nowych urządzeń sanitarnych - CPV-45330000-9.

Roboty montażowe instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

- wykonanie wykopu wąsko przestrzennego pod kanalizację sanitarną - CPV-45453000-7,
- wykonanie podłoża pod kanały z piasku gr.15 cm - CPV-45112310-1
- wykonanie w wykopie nowych odcinków instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową - CPV-45330000-9,
- wykonanie przebić otworów, zamontowanie i uszczelnienie tulei ochronnych - CPV-45330000-9,
- zasypanie wykopu j.w. - CPV-45112310-1,
- usunięcie i wywiezienie gruzu i ziemi - CPV-45453000-7,

Roboty montażowe instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

- wykonanie wykopu wąsko przestrzennego pod kanalizację deszczową - CPV-45453000-7,
- wykonanie podłoża pod kanały z piasku gr.15 cm - CPV-45112310-1
- wykonanie nowych studzienek zD415pe
- wykonanie w wykopie nowych odcinków instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową - CPV-45330000-9,
- wykonanie przykanalików pod rury spustowe,
- montaż rewizji D160mm na wysokości 50 cm nad terenem,
- zasypanie wykopu j.w. - CPV-45112310-1,
- usunięcie i wywiezienie gruzu i ziemi - CPV-45453000-7,

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych .Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Arkady, Warszawa 1988,

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem, oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych wydanych w drodze rozporządzenia „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, zgodnie z prawem budowlanym, oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.5. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072) z późniejszymi zmianami,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do budowy powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną, lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję

Europejską, lub

– oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.1 RODZAJE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

2.1.1. Rury i kształtki

Stosować rury i kształtki z pp stabilizowane wkładem z aluminium.

2.1.2. Armatura instalacji ogrzewczej.

Armatura instalacji ogrzewczej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Stosować następujące urządzenia i armaturę :

- Zawory odcinające , kulowe , do wody gorącej , dobrej jakości,
- Zawory termostatyczne na gałęzkach zasilających przy grzejnikach,
- Grzejniki stalowe płytowe,
- Zawory odcinające.
- Zestaw do podnoszenia ciśnienia wody do 5 bar – zestaw hydroforowy ,

2.2 RODZAJE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

2.2.1. Rury i kształtki

Stosować rury i kształtki stalowe ocynkowane (wg. PN –74/H-74219).

2.2.2. Armatura instalacji wodociągowej

Armatura instalacji wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Stosować następujące urządzenia i armaturę :

- Zawory odcinające , kulowe , mosiężne , dobrej jakości
- Zawory odcinające.
- zestaw do podnoszenia ciśnienia wody do 5 bar – zestaw hydroforowy

2.3 RODZAJE MATERIAŁÓW DO BUDOWY INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ.

2.3.1. Rury i kształtki z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PCV)

Rury i kształtki z nie zmiękzonego polichlorku winylu (PCV) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

2.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

– tworzywa sztuczne, takie jak PCV, PP, PE i inne.

Minimalna średnica wewnętrzna studzienki z pe powinna wynosić 415mm.

2.3.3 Materiały sypkie na wykonanie podłoża

Stosować piasek drobnoziarnisty według PN-86/B-0248 oraz mieszanke piaskowo-żwirową o granulacji 2-10 mm, 2-16 mm i 2-63 mm.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,4 m³,
- spycharki jezdne ,
- zagęszczarki płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia –5°C do +30°C.

4.2 Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

Studzienki i zbiornik podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących towar muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.4 Zgodnie z technologią do transportu proponuje się użyć takich środków transportu jak:

- samochód dostawczy do 0,9 tony,
- samochód skrzyniowy do 5 ton.

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

5.1 Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

4.4.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych.

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40st C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu należy:

- wykonać wykopy liniowe,
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

6.2 Wykonanie wykopów, zasyp

6.2.1 Wykonywanie wykopów

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót za pomocą pomp. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany z jednej strony wykopu.

W przypadku braku możliwości składowania wzdłuż wykopu grunt powinien zostać wywieziony na odkład stały. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z obudową. Dopuszczalne głębokości wykopów nie umocnionych wynoszą 1,0m.

Grunt z wykopu po zbadaniu i akceptacji Zamawiającego użyty zostanie do zasypania wykopów i wykonania nasypów, a jego nadmiar wywieziony na miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego.

6.2.2 Wykonywanie zasypywania wykopów w strefie obsypki rury

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować wyłącznie rodzime grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127). Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60 kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100 kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $I_s \geq 0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyta staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

6.2.3 Wykonanie zasypki wykopu

Zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami 20-30 cm. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $I_s \geq 0.95$ w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w ulicach zasypkę należy zagęścić do $I_s \geq 0.98$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $I_s \geq 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

6.2.4 Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie, pod nadzorem ich właściciela.. Istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne należy podwieszać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. a po zamontowaniu rurociągów montować na nich rury ochronne. Szczegółowe wytyczne montażu rur ochronnych zawarte są w specyfikacji ST-00.04.

6.2.5 Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych - $+0\%$ - 2% .

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub przez zastosowanie dodatku spoiw. Gdy wilgotność gruntu jest mniejsza, to zaleca się jej zwiększenie przez polewanie wodą. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie lub w terenie.

6.2.6 Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów do wykonywania nasypów zagęszczenie gruntów określone jest na podstawie:

- wskaźnika zagęszczenia I_s ,
- modułu odkształcania E_2 ,

albo innej metody zaakceptowanej przez Zamawiającego.

Wskaźnik zagęszczenia - I_s , gruntów w nasypach określony wg normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusów nasypów spełniać wymagania podane w Tablicy 1. Wymagania

odnośnie wartości I_s są zgodne z normą „Drogi samochodowe. Roboty ziemne PN-S-02205.1998”.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał. Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,95$.

6.2.7. Połączenia rur i kształtek z PCV dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PCV należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w branżowych normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

Zaprojektowane rurociągi posiadają połączenia kielichowe wciskane. Przed wykonaniem połączeń wewnętrzne powierzchnie kielicha z uszczelką, oraz bosc końce rur powinny być dokładnie wyczyszczone i osuszone oraz posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych rur. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie częściowej obsypki.

6.2.8. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów. Przy montażu studni na gotowym podłożu najpierw należy zamontować kinetę, połączyć ją z rurociągami, a następnie dokonać montażu pozostałych elementów studni wraz z włazem. Montaż studni prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego.

6.3 Montaż instalacji c.o.

6.3.1 Montaż rurociągów.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody np. pręty, wystające części zaprawy betonowej lub muru.
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń..

Kolejność wykonywania robót:

- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- wykucie otworów i zamontowanie tulei ochronnych,
- zabezpieczenie przejść zaprawą ognioodporną EI 60,
- założenie tulei ochronnych,
- montaż nowych przewodów c.o.,
- montaż nowych przewodów zimnej i ciepłej wody ,
- montaż nowych kanałów i podejść kanalizacyjnych,
- montaż przewodów wentylacyjnych,

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych . Wolną przestrzeń między rurą ,a tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być

większa od grubości ściany lub stropu. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

6.3.1 montaż urządzeń c.o.

Grzejniki c.o. należy dokładnie ustawić w miejscu ich przeznaczenia.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów i wsporników,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- ustawienie urządzeń,
- podłączenie z rurami przyłącznymi,
- montaż zaworów termostatycznych, odpowietrzników automatycznych, i zaworów odcinających,

Przewody powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniem nie następowały żadne naprężenia.

6.4 Wykonanie izolacji cieplochronnej.

1 - Roboty izolacyjne wody zimnej, ciepłej, c.o. i wentylacji należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

2 - Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

3 - Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie mogą być wykonywane przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Wykonanie wykopów, i zasyp

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Kontrolę prowadzić według PN-B-10736. Kontrola jakości robót powinna obejmować między innymi:

- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie szerokości wykopów,
- sprawdzenie nachylenia skarp wykopów otwartych,
- sprawdzenie spadku dna wykopu,
- sprawdzenie metod i stopnia zagęszczenia obsypki rury i zasypki wykopu .

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom przedmiotowej specyfikacji oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w specyfikacjach Technicznych lub odpowiednich normach.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie szerokości wykopu nie może przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych koryta gruntowego nie może być większe niż ± 2 cm,
- pochylenie skarp nie może odbiegać od projektowanego więcej niż 10%,
- odchylenie stopnia zagęszczenia obsypki i zasypki nie może być większe niż $\pm 2\%$

7.2. Kontrolę wykonania instalacji zewnętrznych kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności kanalizacji deszczowej są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie

przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

– odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,

– wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,

– należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

- Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

– 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,

– 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami wjazdowymi,

– 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,

– m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

7.4 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie w planie osi ułożonego rurociągu nie powinno przekraczać ± 10 cm dla rur PE,
- różnice rzędnych w profilu nie powinno przekraczać ± 5 cm dla rur PE,
- proces zgrzewania rur PE musi być zapisywany w karcie kontrolnej zgrzewania

doczołowego a każda zgrzeina musi być numerowana i akceptowana przez Inspektora,
- ciśnienie wykazane na manometrze w przeciągu 60 min nie może spaść poniżej ciśnienia
próbnego (badanie odcinka przewodu),

7.5 Kontrola wykonania pozostałych instalacji w budynku.

- 1 - Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- 2 - W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
 - wykończenie ściany w miejscach ustawienia urządzeń ,
 - bruzdy w ścianach ich wymiary, zgodność z pionem, zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
 - wykonanie podłoża pod przewody poziome kanalizacji sanitarnej .
 - ułożenia poziomów kanalizacji sanitarnej.
- 3 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania, oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- 4 - Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- 5 - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - dziennik budowy
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,,
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokoły przeprowadzenia próby szczelności poszczególnych instalacji,
- 6 - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową, oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
 - protokoły odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Jednostki i zasady obmiaru robót montażowych.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

8.2. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu instalacji kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi, oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m³,
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m).

8.3.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.

Obmiaru robót podstawowych instalacji (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studni rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wlotu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1 Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zeszytem nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”, oraz z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

9.2. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

9.3. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. 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 podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu wodociągowego. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997. Szczelność powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1 MPa (10 bar).
- zbadaniu szczelności przewodów kanalizacji deszczowej. 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.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodów, inwentaryzacją geodezyjną , oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, oraz rur , kształtek i studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego , który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Wymagane jest także 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 przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

9.4. 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 stopnia zagęszczenia gruntu

zasypki wykopu,

- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury wodociągowej i jej działania,
- zbadaniu szczelności studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych.
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokoły szczelności należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanymi przewodami wodociagowym i kanalizacyjnymi.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę
- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady rozliczenia i płatności zgodnie z zawartą umową.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych zeszyt 6 –COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych zeszyt 7 –COBRTI INSTAL.

11.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

11.3. Normy

- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nie plastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- PN-EN 12831:2006 Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego budynków
- PN-EN ISO 6946 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła U przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe wewnętrzne.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu

11.4. Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt 9 – COBRTI INSTAL,