

REKON

Biuro Usług Kosztorysowo-Projektowych, 80-298 Gdańsk ul. Dedala 4
tel/fax 058/301-00-53. tel. 601/08-20-46

Stadium:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
NR 6.1.0.2/S**

Temat:

INSTALACJA WOD.-KAN.

KOD CPV

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

Obiekt: WYDZIAŁ NEOFILOLOGI UNIWESYTETU GDAŃSKIEGO

Adres: Gdańsk, ul. Wita Stwosza/Bażyńskiego dz. nr 4/3, 225 obr. 18

Inwestor : UNIWERSYTET GDAŃSKI
ul. Bażyńskiego 1a
80-952 Gdańsk

Opracował: mgr inż. Bogdan Doliński

Gdańsk, czerwiec 2010

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0 Część ogólna

- 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres robót objęty specyfikacją
- 1.4. Wymagania ogólne
- 1.5 Wymagania dotyczące ochrony środowiska
- 1.6 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej
- 1.7 Kod CPV

2.0 Materiały

- 2.1 Materiały dot. instalacji kanalizacyjnej
- 2.2. Materiały dot. instalacji wodociągowej
- 2.3 Odbiór materiałów na budowie
- 2.4 Składowanie materiałów

3.0 Sprzęt

- 3.1 Sprzęt do wykonania instalacji

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1 Roboty przygotowawcze
- 5.2 Roboty montażowe
 - 5.2.1. Instalacja wodociągowa
 - 5.2.2 Instalacja kanalizacyjna

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.2 Próba szczelności
 - 6.2.2. Instalacja wodociągowa

7.0. Obmiar robót

8.0. Odbiór robót

9.0 Podstawa płatności

10. Dokumenty odniesienia

II SPECYFIKACJA TECHNICZNA - INSTALACJA PODCIŚNIENIOWEGO ODWODNIENIA DACHU.

1.0. Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej oraz instalacji wodociągowej wraz z instalacją hydrantową ppoż. w budynku Neofilologii Uniwersytetu Gdańskiego przy ul. Bażyńskiego/Wita Stwosza w Gdańsku.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót opisanych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objęty specyfikacją

Specyfikacja Techniczna dotyczy wszystkich prac umożliwiających wykonanie instalacji wod-kan:

- montaż rurociągów stalowych ocynkowanych
- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych
- montaż armatury
- montaż hydrantów ppoż Dn 25 mm, 52 mm
- montaż zaworów hydrantowych dn 52 mm
- płukanie instalacji
- wykonanie izolacji termicznych
- montaż rurociągów kanalizacyjnych z PCV
- montaż rurociągów kanalizacyjnych z PCV niskoszumowych
- wykonanie podejść kanalizacyjnych
- montaż podzlewowych separatorów tłuszczu
- montaż przyborów sanitarnych
- podłączenie przyborów sanitarnych
- podłączenie rurociągów do armatury
- próby szczelności
- płukanie i dezynfekcja instalacji
- włączenia projektowanych instalacji do instalacji w węźle cieplnym
- montaż zestawów hydroforowych na cele ppoż oraz cele bytowe
- montaż pompowni ścieków sanitarnych
- montaż separatora związków ropopochodnych.

1.4. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac oraz za zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

1.5 Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do podejmowania wszelkich działań i stosowania się do przepisów z zakresu ochrony środowiska by uniknąć zagrożenia zanieczyszczenia powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.6 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa , a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości.

1.7 Kody CPV

- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
- 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
- 45320000-6 Roboty izolacyjne

2.0 Materiały

2.2 Materiały dotyczące instalacji kanalizacyjnej

- Rury kanalizacyjne PCV Dn 160, 110, 75, 50 mm wg PN 80/C-89205, PN-74C-89200
- Kształtki kanalizacyjne PCV Dn 160, 110, 75, 50 mm wg PN-81/C-8923
- Rury i kształtki kanalizacyjne PCV niskoszumowe
- Przybory sanitarne
- Agregaty podnoszące

2.3 Materiały dotyczące instalacji wodociągowej.

- Rury z tworzyw sztucznych
- Rury stalowe ocynkowane
- Hydranty ppoż DN 52 mm, DN 25 mm
- Zawory hydrantowe
- Zestawy hydroforowe na cele ppoż oraz bytowe
- Zawory kulowe odcinające
- Baterie czerpalne
- Zawory czerpalne ze złączką do węża
- Armatura regulacyjno-odcinająca

2.4 Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów.

2.5 Składowanie materiałów

Materiały takie jak rury muszą być składowane na równym podłożu, muszą być podparte na całej długości. Urządzenia i armaturę – zawory odcinające, zawory regulacyjne, należy składować w zamkniętych magazynach.

3.0 Sprzęt

3.1 Sprzęt do wykonania instalacji

- Agregaty spawalnicze gazowe
- Piły elektryczne do cięcia rur
- Gwintownice do rur
- Wiertarki
- Młoty udarowe
- Piły elektryczne do cięcia rur
- Młoty udarowe
- Narzędzia do kalibrowania rur z tworzyw sztucznych
- Narzędzia do montażu rur z tworzyw sztucznych
- Zgrzewarki do rur PP
- Wiertarki
- Rusztowania przesuwne lekkie
- Samochód dostawczy 0,9 t

4.0. Transport

Wykonawca przewozić może materiały i urządzenia środkami transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną i zawartą umową. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdów. Powierzchnia załadunkowa środka transportowego powinna być czysta i wolna od wystających ostrych elementów. Załadunek i rozładunek materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem

5.0. Wykonanie robót

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- Wytyczyć trasy przewodów
- Wykuć otwory i bruzdy pod rurociągi
- Ustalić miejsca wykonania podejść pod baterie
- Ustalić miejsca wykonania podejść odpływowych od przyborów

5.2 Roboty montażowe

5.2.1 Instalacja wodociągowa.

Instalację wody zimnej projektuje się jako dwustrefową.

Strefa I zasilana bezpośrednio z sieci miejskiej do kondygnacji III.

Strefa II zasilana przez zestaw hydroforowy doprowadzona jest do kondygnacji IV-VII .

Parametry zestawu hydroforowego:

Wydajność $Q = 1,5 \text{ l/s}$

Ciśnienie $H = 40 \text{ mH}_2\text{O}$

Przyjęto zestaw hydroforowy np. typu Hydro MPC-E 2 CRIE 3-10 3x400V (Grundfos)

Pompy hydroforu wyposażone są w przetwornice częstotliwości celem utrzymywania stałego ciśnienia w instalacji wody bytowej.

Hydrofor wyposażony będzie w membranowy zbiornik ciśnieniowy DD 25l np. Reflex.

Hydrofor zabezpieczony będzie przed suchobiegiem wyłącznikiem ciśnienia zamontowanym na przewodzie ssawnym

5.2.1.1 Przewody

Montaż instalacji powinien zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z dokumentacją techniczną. Piony i poziomy instalacji wodociągowej należy wykonać:

- Woda zimna z rur stalowych ocynkowanych (dopuszcza się zastosowanie innego materiału po uzgodnieniu z zamawiającym)
- ciepła i cyrkulacja - z rur z tworzyw sztucznych – rury PP o połączeniach zgrzewanych, rur PEX o połączeniach zaciskowych z mosiężnym pierścieniem
- Instalacja hydrantowa – z rur stalowych ocynkowanych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty i wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą wspornika powinno się stosować podkładki elastyczne.

Instalację rozprowadzającą wodę zimną i ciepłą wykonać z rur z polietylenu sieciowanego o połączeniach zaciskowych układanych w peszlu w warstwie posadzki.

Zawory kulowe odcinające instalację rozprowadzającą umieścić w szafkach podtynkowych (wspólnie z instalacją c.o.) . Do regulacji instalacji cyrkulacji zaprojektowano zawory regulacyjne z nastawą wstępną. Rury łączyć za pomocą połączeń systemowych. Armatura i rurociągi stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie maksymalne 1,0 MPa, temperatura od +5°C do +55°C. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru.

W celu uniknięcia prowadzenie przewodów wodociągowych w archiwum, instalacje z węzła ciepłego należy wyprowadzić na zewnątrz budynku z rur preizolowanych. Do instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji przyjęto rury preizolowane podwójne. Stanowią one konstrukcję zespoloną składającą się z dwóch przewodowych PEX), umieszczonych w jednej rurze osłonowej wykonanej z twardego polietylenu o wysokiej gęstości (PEHD) i z izolacji cieplnej (standard), wykonanej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) wypełniającej przestrzeń między dwoma rurami przewodowymi, a rurą osłonową. Rury preizolowane układać zgodnie z instrukcjami stosując jednolity system rur i kształtek producenta.

5.2.1.2 Izolacje termiczne

Piony i poziomy wodociągowe prowadzone w brzdach ściennych lub ponad stropem podwieszanym należy zaizolować otulinami izolacyjnymi o grubości zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem wykonawczym.

Należy zastosować otuliny o współczynniku przewodnictwa cieplnego nie gorszym niż $\lambda=0,034$ przy 0°C . Połączenia wszystkich odcinków izolacji należy sklejać doczołowo a następnie owinać taśmą do łączenia izolacji.

5.2.1.3 Armatura

Armaturę wodociągową montować w miejscach dostępnych umożliwiając jej obsługę i konserwację. Rodzaj zaprojektowanej armatury umywalkowej uzależniony jest od miejsca wbudowania.

Baterie w umywalniach w części wydziałowej oraz w części rektoratu do IV kondygnacji projektuje się mieszaczowe, przyciskowe o działaniu czasowym, w wykonaniu przeciwwandalowym (np. firmy PRESTO, De Labie, FRANKE).

W części Rektoratu na kondygnacji V, VI, VII projektuje się baterie umywalkowe wyposażone w uchwyt w kształcie bolca (np. Hangrohe Talis S).

Jako armaturę odcinającą na przewodach wodociągowych zastosować zawory kulowe z półśrubunkami. Na przewodach cyrkulacyjnych zamontować zawory podpionowe regulacyjne z nastawą wstępną.

Zawory do pisuarów podtynkowe, elektroniczne ($U=230\text{V}$) o działaniu automatycznym (np. Geberit) System spłukujący musi posiadać zawór umożliwiający ręczne odcięcie zasilania w wodę każdego z pisuarów.

Podejścia pod armaturę wykonać w brzdach ściennych. W pomieszczeniu z pisuarami umieścić zawór czerpakny ze złączką do węża DN 15 mm. Zawory odcinające instalację podposadzkową umieścić w szafkach podtynkowych. Na odgałęzieniach instalacji montować zawory kulowe odcinające.

W pomieszczeniach projektowanego baru (IV kondygnacja) przed zaworami i bateriami czerpaknymi należy stosować zawory zwrotne antyskażeniowe klasy EA dn 15 mm.

5.2.1.4 Instalacja hydrantowa

W obiekcie przewidziano montaż hydrantów ppoż Dn 25 mm z wężem półsztywnym, hydrantów Dn 52 mm z wężem płaskoskładanym oraz zawory hydrantowe Dn 52 mm.

Zawory hydrantowe umieścić na wysokości $135\text{ cm} \pm 10\text{ cm}$ ponad posadzką.

W skład hydrantu dn 25 mm wchodzi:

- szafka hydrantowa do zawieszenia na ścianie lub zabudowy we wnęce;
- zwijadło z wężem półsztywnym $\varnothing 25$ i długości 30mb;
- zawór hydrantowy $\varnothing 25$;
- prądownica $\varnothing 25$;
- instrukcja obsługi
- oznakowanie "Hydrant wewnętrzny".

W skład hydrantu dn 52 mm wchodzi:

- szafka hydrantowa do zawieszenia na ścianie lub zabudowy we wnęce;
- kosz na węża płaskoskładanego $\varnothing 52$ i długości 20mb;
- zawór $\varnothing 52$;

- prądownica $\varnothing 52$;
- instrukcja obsługi;
- oznakowanie "Hydrant wewnętrzny"

Hydranty zasilane będą poprzez pompownię pożarową. Źródłem wody do celów p.poż stanowi zbiornik p.poż o pojemności 100 m^3 . Zbiornik oraz pompownia zlokalizowana będzie na kondygnacji – 1. Do napełniania zbiornika ppoż. przyjęto zestaw automatycznego uzupełniania wody.

W skład zestawu wchodzi:

- zawór pływakowy (np. Danfoss C701C DN 80 mm)
- zawory odcinające DN 80 mm
- filtr DN 80 mm
- zawór zwrotny DN 80 mm.

Zaworem odcinającym dopływ wody do zbiornika jest zawór pływakowy (np. Danfoss C701). Zawór należy połączyć z pływakiem za pomocą rurki impulsowej Cu $d=12 \text{ mm}$.

W układzie napełniania wody należy wykonać obejście zaworu pływakowego (by pass). Obejście wyposażać w zawór odcinający oraz zawór zwrotny.

W zbiorniku wykonać przelew zapewniający utrzymanie pustki powietrznej ok. 10 cm.

Przyjęto zastaw hydroforowy na potrzeby instalacji hydrantowej o parametrach:

Wydajność $Q = 5 \text{ l/s}$

Ciśnienie $H = 49 \text{ mH}_2\text{O}$

Przyjęto zestaw hydroforowy np. typu Hydro MPC-S 3 CRI 10-6 3x400V (Grundfos)

Hydrofor z uwagi na ochronę p-poz wyposażony jest 3 pompy z czego 2 pompy są głównymi pompami pracującymi a jedna stanowi czynna rezerwę.

Hydrofor wyposażony będzie w membranowy zbiornik ciśnieniowy DT5 80 litrów np. Reflex.

Zestaw hydroforowy należy wyposażać w układ pomiarowy (testowy) składający się z przepływomierza $Q_{\min} = 10 \text{ l/s}$ (np. Siemens MAG 5100W DN 50 z wbudowanym wyświetlaczem), manometru $P = 10 \text{ bar}$ oraz przepustnicy międzykołnierzowej $D = 80 \text{ mm}$. Zakończenie układu pomiarowego wprowadzić do zbiornika ppoż.

5.2.1.5 Uzdatnianie wody

Dla zabezpieczenia instalacji wodociagowych przed wytrącaniem się trudno rozpuszczalnych soli - głównie węglanu wapnia i magnezu które tworzą krystaliczne osady (kamień), na instalacji wodociagowej za zestawem wodomierzowym należy zamontować magnetyzer. Przyjęto magnetyzer kołnierzowy DN 80 mm (np. typu MI-2 Infracorr).

Pod magnetyzerem należy wykonać konstrukcję wsporczą. Magnetyzer MI zamontować na obejściu rurociągu (tzw. by pass), z zaworami odcinającymi, dla umożliwienia demontażu urządzenia w celu konserwacji, bez przerywania pracy instalacji. W celu ochrony stosu magnetyzera przed osadami ferromagnetycznymi przed magnetyzerem należy zamontować filtr magnetyczny kołnierzowy DN 80 mm (np. IFM produkcji INFRACORR).

5.2.2. Instalacja kanalizacyjna.

5.2.2.1 Przewody

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PCV. Przewody kanalizacyjne PCV kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Poziomy kanalizacyjne układać w wykopie na wyrównanym podłożu. Zasypkę rurociągów zagęścić ręcznie. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45° . Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników z przekładką gumową. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Piony zakończyć ponad dachem wywiewkami kanalizacyjnymi lub w przypadku braku takiej możliwości zaworami napowietrzającymi np. Maxi Went systemu WAVIN. Zawory montować w taki sposób, aby zapewniony był niezakłócony dopływ

powietrza do zaworu. Pionowe odcinki podejść kanalizacyjnych wykonać w bruzdach ściennych. Na pionie kanalizacyjnym ponad dachem montować wywiewkę kanalizacyjną 110/160 mm z kołnierzem. Na instalacji montować rewizje umożliwiające czyszczenie rurociągów. Piony oraz przewody prowadzone nad stropami podwieszanymi należy wykonać z rur kanalizacyjnych niskosumowych np. typu AS produkcji WAVIN. W części technologicznej baru na IV piętrze zamontować podzlewowe separatory tłuszczu.

Odprowadzenie skroplin

Do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej należy włączyć instalację odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych. Włączenia wykonać poprzez zasyfonowania. Instalacje wykonać jako grawitacyjne, prowadzoną ze spadkiem min. 0,5% ponad stropami podwieszanymi. Poziomy odprowadzające skropliny wykonać z rur PP D=25-40 mm o połączeniach zgrzewanych. Piony z rur PCV 50 mm prowadzić w ściankach lekkich z płyt G-K.

5.2.2.2 Przybory sanitarne

Przewiduje się montaż nw przyborów sanitarnych:

- umywalki porcelanowe z bateriami stojącymi jednouchwytowymi z zaworami odcinającymi kulowymi, kątowymi z sitkiem
- muszle ustępowe do zabudowy podtynkowej
- pisuary do zabudowy podtynkowej z automatycznymi zaworami spłukującymi czasowymi
- wpusty podłogowe z rusztem ze stali nierdzewnej
- zawory czerpalne dn15 mm ze złączką do węża

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu ścieków z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia. Umywalki montować na wysokości 0,75-0,8 m.

5.2.2.3 Pompownia ścieków.

Dla odprowadzenia ścieków z posadzki garażu oraz z przyborów sanitarnych w piwnicy z których nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków projektuje się pompownię ścieków zlokalizowaną w garażu ($Q=5,0$ l/s, $H=5$ m)

Przepompownia składa się z korpusu, pomp zatapialnych, szafy sterowniczej oraz osprzętu hydrauliczno-mechanicznego..

Korpus stanowi zbiornik betonowy o przekroju kołowym z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego, zgodnie z normą DIN 4034 z stopniami złączowymi żeliwnymi.

Zbiornik montowany jest z prefabrykowanych elementów: kręgu dennego, kręgów nadbudowy i płyty nastudziennej z włazem żeliwnym typu ciężkiego z zamknięciem. Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów za pomocą uszczelki gumowych (EPDM). Zbiornik pompowni posadzić w odpowiednio przygotowanym wykopie. Na dnie wykopu wykonać warstwę betonu wyrównawczego grubości $10 \div 15$ cm.

Wyposażenie przepompowni:

- pompa SEV 65.65.11.2.50B – 2szt. (lub równorzędne)
- autozłącze DN 65 - 2szt.
- kolektory tłoczne wewnątrz studni dla 2 pomp DN65 - stal kwasoodporna z kołnierzami ALU powlekane epoksydem, śruby stal kwasoodporna, uszczelki EPDM
- zawór zwrotny kulowy DN65 - 2szt.
- zasowa odcinająca DN 65 - 2 szt
- prowadnice pomp 2" stal kwasoodporna
- łańuchy pomp stal kwasoodporna
- odpowietrzenie z rur PCV wyprowadzone do najbliższego pionu kanalizacyjnego

Pracą pomp sterować będzie rozdzielnica kontrolno-sterująca producenta (typ PUS-2-B-1-10)

Sterowanie odbywać się będzie za pomocą 4 łączników pływakowych umieszczonych wewnątrz studni

przepompowni.

Przewód tłoczny z pompowni do studni rozprężnej wykonać z PE d=63 mm.

Przejścia rurociągów przez ściany pompowni wykonać jako szczelne – łańcuchowe np. Integra.

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

- Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- Sprawdzenie zamontowanych urządzeń
- Sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych
- Kontrola zabezpieczeń antykorozyjnych
- Kontrola wykonania izolacji termicznych
- Sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez Wykonawcę
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- Sprawdzenie spadków przewodów
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- Kontrola wykonania izolacji termicznych
- Sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez Wykonawcę

6.1 Próby szczelności

6.1.1. Instalacja wodociągowa.

Wykonaną instalację należy poddać dwukrotnemu płukaniu a następnie próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,9 Mpa

Wynik próby można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Manometr użyty do próby szczelności powinien być klasy 1,0 posiadać świadectwo legalizacji oraz zakres pomiarowy 0 – 1,6 MPa.

Oddanie instalacji do użytku może nastąpić po jej dezynfekcji, płukaniu i przeprowadzeniu bakteriologicznego badania próbki wody.

7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a inwestorem. Jednostką obmiarową dla robót montażowych rurociągów jest 1 m, dla urządzeń 1 szt lub 1 komplet.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z inwestorem w trybie ustalonym w umowie. Warunki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

8.0. Odbiór robót

Na odbiór robót budowlanych składa się odbiór techniczny częściowy oraz odbiór techniczny końcowy. Odbiór techniczny częściowy polega na sprawdzeniu robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy tj. ułożenia odcinków przewodów w brzdach, szczelności odcinków przewodów, wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- projekt budowlany
- dziennik budowy
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych
- specjalne ustalenia użytkownika (zlecniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się po zakończeniu budowy a przed przekazaniem instalacji do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- jak do odbioru częściowego, przy czym projekt budowlany powinien zawierać (jeżeli zaistniała taka konieczność) zmiany wprowadzone w trakcie budowy
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół z przeprowadzonego badania szczelności instalacji
- protokoły z przeprowadzonych płukań instalacji
- protokół z przeprowadzonego badania zabezpieczenia antykorozyjnego rur

9.0 Podstawa płatności

Podstawą rozliczenia robót jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za wykonanie zadania. Cena ryczałtowa musi uwzględniać koszt wszystkich czynności koniecznych do wykonania i obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
 - wartość prac demontażowych starej instalacji łącznie z kosztami wywozu i utylizacji materiałów z demontażu.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów i urządzeń
- wykonanie prac przygotowawczych
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych
- montaż przyborów i urządzeń
- próby szczelności
- izolacje cieplne
- pomiary i badania

10. Dokumenty odniesienia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, nr 120/00 poz. 1268)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75/02 poz. 690, nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów 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 Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844)

- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10700.00:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-B-10700.02:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-B-10700.04:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z rur polichlorku winylu i polietylenu.

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Instalacja podciśnieniowego odwodnienia dachu.

Kod CPV 45332300-6

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	12
1.1.Przedmiot ST	12
1.2.Zakres stosowania ST	12
1.3.Zakres robót objętych ST	12
1.4.Określenia podstawowe	12
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót	12
2.MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE	12
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	12
2.2. Materiały dotyczące instalacji PODCIŚNIENIOWEGO ODWODNIENIA DACHU	13
3.SPRZĘT	13
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	13
3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych	13
4.TRANSPORT	13
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	13
4.2. Transport rur przewodowych	14
5.WYKONANIE ROBÓT	14
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	14
5.2. Roboty przygotowawcze	14
5.3. Roboty montażowe instalacji	15
5.4. Zabezpieczenie termiczne	16
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. Ogólne zasady	17
6.2. Kontrola, pomiary i badania	17
6.3. Próby szczelności instalacji kanalizacji	17
7.ODBIÓR ROBÓT	17
7.1. Ogólne zasady	17
7.2. Odbiór końcowy	17
8.PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
8.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności	17
8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji	18
9.DOKUMENY ODNIESIENIA	18
9.1. Ogólne	18
9.2. Normy	18
9.3. Inne dokumenty i instrukcje	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu związanej z budową budynku **Wydziału Neofilologii na terenie Kampusu Uniwersytetu Gdańskiego, przy ul. Wita Stwosza / Bażyńskiego w Gdańsku.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji ; j.n.

- instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 1.6.

Wpust dachowy - Urządzenie kanalizacji deszczowej w postaci odcinka rury (najczęściej polipropylenowej) z sitkiem (koszyczkiem). Zadaniem wpustu dachowego jest zbieranie wód opadowych z dachu płaskiego i odprowadzanie ich do rury spustowej.

Podciśnieniowy system odwodnienia dachu - podstawą jego działania jest takie pokierowanie grawitacyjnym przepływem wody, by uzyskać podciśnienie w rurociągu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 2.1.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2. Materiały dotyczące instalacji PODCIŚNIENIOWEGO ODWODNIENIA DACHU

Przewody i kształtki:

- Polietylen wysokiej gęstości HDPE,
- Średnica: Ø 40 - □ 125,
- Połączenie zgrzewane,

Wpust dachowe

- Wpust dachowy pojedynczy,
- Wpust dachowy pojedynczy poziomy,
- Podgrzewacz wpustu,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Zgrzewarka

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST AR-0 pkt 4.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi

spowodować uszkodzenia mechaniczne.

- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST AR-0 pkt 5.1.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

5.3. ROboty montażowe instalacji

Roboty montażowe instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu

Przewody

Przewody należy wykonać z rur polietylenowych wysokiej gęstości Geberit HDPE zgodnych z PN-EN 1519-1, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, a materiał zawierać 2% dodatek sadzy.

Proces odpuszczania likwiduje wewnętrzne naprężenia termiczne powstające zawsze przy produkcji rury HDPE, a tym samym zabezpiecza przed niepożądanym skurczem rury zwiększając bezpieczeństwo złącz.

2% dodatek sadzy zwiększa odporność rury HDPE na działanie promieniowania UV, dzięki czemu nie występuje starzenie i wzrost kruchości materiału.

Prowadzenie rurociągów bezspadkowe.

Przyjęty w projekcie zakres średnic: d40 – 125mm.

Przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany nośne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.

Po ułożeniu instalacji należy poddać ją próbie na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem stropów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji deszczowej.

Przewody powinny wytrzymać najwyższe ciśnienie statyczne, pod którym będą pracować w obiekcie.

Wpusty dachowe

Wpusty dachowe pojedyncze i poziome, powinny spełniać następujące założenia:

- osiągnięcie pełnej wydajności przy poziomie wody na dachu – 3,5cm;
- możliwość szczelnego połączenia wpustu z paroizolacją,
- możliwość wykonania szczelnego połączenia wpustu z folią dachową.

Wpust składa się z następujących elementów:

- element podstawowy;
- zestaw przyłączeniowy paroizolacji;
- element mocujący zestaw przyłączeniowy do paroizolacji;
- element wpustowy;
- element mocujący kołnierza przyłączeniowego z zatopioną folią dachową;
- kratka osłonowa z elementem wlotowym;
- izolacja;
- zestaw mocujący, element ochronny.

Dodatkowo dobrano:

- kołnierz mocujący
- kołnierz przyłączeniowy wykonany z materiału przyjętego w projekcie architektonicznym.

W budynku usługowo-rekreacyjnym wszystkie wpusty należy wyposażyć w podgrzewacze o mocy 8W, zasilane bezpiecznym prądem 24V. W układzie podgrzewacza znajduje się bezpiecznik topikowy, który zabezpiecza przed wzrostem napięcia.

Instalację elektryczną zasilającą podgrzewacze wpustów należy wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

Projekt ten powinien zawierać:

- sposób podłączenia podgrzewaczy wpustów;
- regulację instalacji;
- zabezpieczenie przed wzrostem napięcia ponad wartość dopuszczalną.

Mocowanie

W opracowaniu przyjęto następujące rozwiązania:

- rurociągi poziome mocowane na sztywno, bez kompensacji wydłużeń;
- piony – w celu skompensowania ruchów termicznych przewodów zastosowano kielichy kompensacyjne.

Rurociągi poziome

W przypadku mocowania sztywnego, siły występujące w punktach stałych, są ok. 10-krotnie wyższe niż w instalacji z kompensacją wydłużeń. Siły te przenoszone są na konstrukcję budynku.

Aby temu zapobiec zastosowano system mocowania, gdzie siły wzdłużne zostają przeniesione przez punkty stałe na profil montażowy przebiegający równoległe do zamontowanego przewodu.

W skład systemu mocowania wchodzi:

- uchwyty do rur, do montowania na profilu za pomocą klina montażowego;
- profil montażowy;
- elementy łączące profil;
- podwieszenie profilu.

Piony

Kielich kompensacyjny należy mocować sztywno, w punkcie stałym, maksymalnie co 6m.

Uwaga

Podpory przesuwne oraz punkty stałe należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektowania oraz zasadami montażu rur.

5.4. Zabezpieczenie termiczne

Przewody określone w dokumentacji technicznej należy zaizolować izolacją przeciwroszeniową o grubości 9 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu: określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych), stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji, odpowiadają założeniom projektowym, ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem, ustalenie sposobu wykonywania mocowań, ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.3. Próby szczelności instalacji kanalizacji

Instalację kanalizacji należy poddać badaniom na szczelność tej instalacji. Pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega: sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych), badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych, wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej oraz kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,

- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- f) Protokoły wykonania płukania instalacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w ST AB 01, „Wymagania ogólne” pkt 10.

9.2. Normy

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 1253-1	Wpusty ściekowe w budynkach.
PN-EN 1519-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – polietylen PE.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych