
Opracowanie:

UAP | POZNAŃ



UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu
DZIAŁ REALIZACJI PROJEKTU
AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ
TEL.: 061/855-25-21; FAX: 61 852 80 91

Przedmiot zamówienia:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NA BUDYNEK EDUKACJI ARTYSTYCZNEJ**

Oznaczenie wg CPV:

45000000-7 Roboty budowlane

Adres:

al. K. Marcinkowskiego 28

działka nr 3/2, arkusz 19, obręb Poznań

Zamawiający

UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu

al. Marcinkowskiego 29

60-967 Poznań

Opracował:

mgr inż. Anastazja BIEGAŃSKA- KRÓL

nr upr. WKP/0375/PWOS/11

Jarosław WEGNER

Stadium:

**Załącznik nr 9 do SIWZ DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Branża:

STI.02. INSTALACJE SANITARNE - WODNE I KANALIZACYJNE

Data opracowania:

29.06.2013

UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia niż określone w specyfikacji pod warunkiem wykazania przez Wykonawcę spełnienia co najmniej identycznych parametrów użytkowych proponowanych rozwiązań, przytoczonych przez Zamawiającego w specyfikacji jako istotne dla przedmiotu zamówienia.

Proponowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne powinny zapewnić wszystkie wymagania związane z funkcjonalnością, sposobem obsługi i bezpieczeństwem określone w Specyfikacji Technicznej oraz w sposób identyczny spełniać wymagania jakie stawiają przytoczone normy i aprobaty lub dokumenty im równoważne. Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga dodatkowo zgodności z dokumentacją projektową pod względem funkcjonalności, sposobu i miejsca montażu, ilości i właściwości zastosowanych urządzeń oraz uzyskania akceptacji Zamawiającego i Projektanta.

W każdej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, wykazujących równoważność proponowanych rozwiązań. Złożone dokumenty będą podlegały ocenie przez Zamawiającego, który podejmie decyzję o przyjęciu materiałów, urządzeń i elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu w przypadku wykazania ich nierównoważności.

Wszystkie przytoczone w specyfikacji normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów.

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Przebudowa i remont nie zabytkowego budynku kamienicy miejskiej Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STI-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy instalacjach wody zimnej wraz z instalacją nawadniania terenu, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji, w tym podciśnieniowego odwodnienia dachu, związane z remontem i przebudową budynku Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu przy ul. Marcinkowskiego 28 w Poznaniu.

1.3. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest częścią dokumentacji przetargowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STI-02) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- wykonaniem harmonogramu robót na wykonanie instalacji kanalizacji, oraz wewnętrznych instalacji wody zimnej, instalacji nawadniania terenu, ciepłej wody oraz instalacji hydrantowej (przeciwpożarowej)
- dostawą i montażem przyborów w instalacjach wody zimnej, nawadniania terenu, wody ciepłej użytkowej (c.w.u.) oraz kanalizacji, w tym hydrantów instalacji przeciwpożarowej,
- montażem rurociągów w instalacjach wody zimnej, w tym nawadniania terenu, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji, w tym podciśnieniowego odwodnienia dachu wraz z wszelkimi elementami złącznymi i punktami poboru lub odbioru czynnika wraz z włączeniem do istniejących instalacji i wykonaniem wymaganej izolacji termicznej elementów sieci,
- dostawą i montażem pompowni ścieków wody deszczowej
- dostawą i montażem pompowni ścieków wody brudnej i ścieków zawierających fekalia,
- dostawą i montażem odwodnień liniowych,
- dostawą i montażem odstożników dla ścieków zanieczyszczonych gliną,
- dostawą i montażem kurtyn powietrznych,

STI-02 dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac, w tym zakup i dostawę wszelkich materiałów wymienionych w PW
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania miejsca pracy, w tym niezbędnych rusztowań podestów itp. oraz podłoża do montażu instalacji (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, ułożenie rur osłonowych itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,

- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowanych elementów instalacji wody zimnej, wody ciepłej użytkowej oraz kanalizacji, w szczególności zaworów hydrantowych lub termostatycznych do regulacji instalacji c.w.u. (zgodnego z zakresem ciśnień lub temperatur określonych w PW) .

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (STI-02) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane, a także podanymi poniżej:

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ułożenia przewodów zgodnie z dokumentacją; tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych;
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie;
- montażu uchwytów do rur i przewodów;
- montaż konstrukcji wsporczych.

Instalacja wodociągowa – zespół elementów połączonych ze sobą w celu zaopatrywania w wodę wybranych miejsc obiektu budowlanego lub jego otoczenia np. instalacja nawadniania terenu

Instalacja ciepłej wody użytkowej – część instalacji wodociągowej przeznaczona do przygotowania i doprowadzenia do wyznaczonych punktów poboru, wody o wyższej temperaturze niż woda w pozostałej części instalacji wodociągowej.

Instalacja hydrantowa – instalacja wodociągowa przeznaczona do zasilania hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych, wykorzystywanych na wypadek pożaru w budynku.

Instalacja kanalizacyjna – zespół elementów połączonych ze sobą w celu odprowadzania ścieków lub wody deszczowej z obiektu budowlanego lub jego dachu do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub przeznaczonego do tego celu odbiornika.

Podejście instalacyjne - przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem dopływowym (instalacje wody zimnej lub ciepłej) lub odpływowym (instalacje kanalizacyjne).

Przewód spustowy – służy do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych instalacji odwodnienia lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

Przewód odpływowy – służy do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika ścieków.

Pompownia w systemie instalacji kanalizacyjnej - urządzenie umożliwiające transport wód brudnych, ścieków sanitarnych lub deszczowych pomimo braku spadku w sieciach kanalizacyjnych. Pompownie stosuje się przy niekorzystnym ukształtowaniu miejsca spustu w stosunku do zrzutu, wysokim poziomie wód gruntowych lub dużej długości rurociągu, dla pokonania oporu hydraulicznego. Działanie pompowni opiera się na współpracy pomp i rurociągu przy stałych parametrach - wielkości dopływu. Dla uzyskania stabilnej pracy układ uzupełnia zbiornik retencyjny, w którym znajdują się okresowo załączane pompy.

Oczomyjka jest urządzeniem awaryjnym, którego celem jest natychmiastowa ochrona zdrowia i życia osób, które podczas swojej pracy mają kontakt z substancjami toksycznymi, żrącymi, niebezpiecznymi bądź z wysoką temperaturą. Zapewnia szybkie wypłukiwanie z oczu i spłukiwanie z całego ciała substancji agresywnych, których dłuższa obecność mogłaby doprowadzić trwałe uszkodzenia ludzkich narządów, w szczególności oczu.

Zawór antyskażeniowy - Urządzenie chroniące wodę pitną przed możliwością skażenia wtórnego, tzn. skażenia spowodowanego przepływem zwrotnym, powstającym po stronie

sieci wodociągowej w wyniku spadku ciśnienia (praca zasuwy, pęknięcie przewodu, praca pomp, duże rozbiory punktowe) lub po stronie odbiorczej wody – w wyniku przeciwcisnienia zwrotnego mającego swoje źródło w systemie znajdującym się poza instalacją wodociągową.

Zraszacze końcowe punkty rozbioru wody instalacji nawadniających, mogą być statyczne lub obrotowe o zakresie działania 10 do 360°, a także w kształcie prostokąta. Zraszacze obrotowe mogą być młoteczkowe – głośne (napęd stanowi sprężyna i ramię, zwane młoteczką) lub turbinowe – ciche (przepływająca woda napędza system obracania się zraszacza).

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. 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 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- STI-02 szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowego oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i instalacyjnych STI-02.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy ogólne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Nie wskazują wybranego producenta, tylko grupę materiałową.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 2.

2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania i montażu instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej w obiektach budowlanych należy stosować urządzenia (pompownie ścieków, kurtyny powietrzne, przybory instalacyjne itp.) oraz przewody wraz z systemowymi kształtkami, łącznikami i izolacjami posiadającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, lub innymi dokumentami równoważnymi.
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu instalacji wodno-kanalizacyjnej w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Rurociągi instalacji wodociągowej

2.2.1.1. Rurociągi o średnicy nominalnej 32-65 mm stalowe, ocynkowane, o połączeniach gwintowanych wraz z wykonaniem izolacji termicznej

- rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200:1998 lub normy równoważnej, łączone na gwintowane kształtki z żeliwa ciągliwego,
- rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych, wg PN-EN 10224:2006 lub równoważnej,
- izolacje termiczne wg opisu PW, grubość izolacji zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 XI 2008 Dz. U. Nr 201 Poz. 1238

2.2.1.2. Rurociągi wraz z kształtkami o średnicy 20-63 mm z rur PE łączonych metodą

Do łączenia rur polietylenowych instalacji wody, także instalacji podlewania zieleni stosować metodę zespawania mechanicznego: za pomocą złączek zaciskowych (metalowych lub z tworzywa). System przeznaczony jest do instalacji o temperaturze do +90°C i ciśnieniu roboczym do 1 MPa. Zastosowany zakres średnic rur wynosi 20-63 mm. Połączenia wykonać za pomocą łączników: miedzianych, z mosiądzu lub z tworzywa sztucznego PSU (polisulfonu), gwintowanych, zaciskowych, samozaciskowych. Dla instalacji nawadniania terenu należy wykonać następujące czynności:

- Wytczenie trasy instalacji automatycznego nawadniania. W pierwszej kolejności wyznaczamy w terenie miejsce usytuowania zraszaczy. Do tego celu można wykorzystać słupki, które należy wbić w ziemię w miejscach wszystkich zraszaczy i w punktach charakterystycznych tj. rozgałęzienia, zmiany kierunku trasy systemu. Kolejną czynnością jest wyznaczenie przebiegu całej sieci rurociągów
- Wykonanie wykopów i ułożenie przewodów. Montaż rur instalacji zgodnie z projektem przy użyciu złączek, w celu zapewnienia szczelności instalacji gwinty kształtek połączeniowych owijamy taśmą teflonową
- Montaż zraszaczy. Stosuje się dwa sposoby podłączania zraszaczy do rur zasilających:
 - sztywne bezpośrednio na rurze - nie zalecane
 - elastyczne: za pomocą odcinka giętkiego przewodu o małej średnicy zalecane
 Zraszacze wynurzalne posiadające w obudowie otwory drenażowe należy montować w obsypce piaskowo-żwirowej lub żwirowej.
- Montaż automatyki sterowania. Układu sterowania: sterownik wraz z transformatorem, zawory elektromagnetyczne, wyłącznik nawadniania i okablowanie. Sterownik należy instalować w miejscu chronionym od działania czynników atmosferycznych oraz ingerencji osób niepowołanych, łączymy go z cewkami zaworów elektromagnetycznych za pomocą kabli sterowania. Jedną wspólną żyłę kabli wielożyłowych, oznaczona zwykle literą „C” służy do połączenia wszystkich zaworów ze złączem sterownika. Łączenie elementów sterowania wykonać przy użyciu hermetycznych konektorów połączeniowych. Kable należy układać w wykopach obok rur, w celu minimalizacji robót ziemnych.
- Próba - test poprawności działania systemu. Wykonujemy po całkowitym zakończeniu montażu instalacji, przed zasypaniem rur (obsypka zraszaczy jest konieczna w celu ich unieruchomienia). Poprzez sterownik należy uruchomić kolejno wszystkie sekcje, sprawdzając szczelność połączeń. Po pozytywnej próbie szczelności należy zasypać i dokonać regulacji zasięgów działania zraszaczy. Kolejną czynnością będzie zaprogramowanie sterownika czasowego i przeprowadzenie próby poprawności działania systemu w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

UWAGA: Dla zapewnienia prawidłowości wykonania instalacji rurociągu z rur z tworzyw sztucznych wykonawca powinien być wyposażony w urządzenia pozwalające na dokładny montaż złączek i urządzeń tj.:

- nożyce (uniwersalne lub pistoletowe) do cięcia rur z tworzyw sztucznych,
- prasa do zaprasowywania połączeń z kompletem pierścieni,
- sprężyna do wyginania łuków,
- kalibrator do rur wielowarstwowych ,
- urządzenia do fazowania krawędzi,
- bloczek do prostopadłego obcinania rur.

2.2.2. Rurociągi instalacji kanalizacyjnej

2.2.2.1. Rurociągi PVC HT i PCV-U o średnicy zewnętrznej 50-200 mm, o połączeniach wciskowych wraz z kształtkami

Klasa rur kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej z PCV-U wielowarstwowych (ze ścianką z

rdzeniem spienionym) określona została w PW dla wszelkich kanałów prowadzonych w gruncie lub pod posadzką. Kolor biały lub szary rur PCV instalacji wewnętrznej zależy od miejsca prowadzenia kanałów, zgodnie z opisem w PW.

2.2.2.2. Rurociągi z PVC kanalizacyjne, niskoszumowe o średnicy 50-110 mm o połączeniach wciskowych wraz z kształtkami

Przepływ ścieków w rurociągach powoduje drgania rur i w konsekwencji wzrost poziomu hałasu. Redukcja poziomu drgań wytworzonych osiągnięta jest przez budowę elementów rurociągów oraz zastosowanie nowoczesnych materiałów do produkcji rur, których właściwości pozwalają na zmniejszenie drgań. Elementy kanalizacji niskoszumowej, wykonane są z polietylenu PE-S2, polichlorku winylu łączonego z ABS oraz polipropylenu o specjalnej strukturze (wzmacnianego odpowiednio dobranymi minerałami). W wyznaczonych miejscach instalacji wymagania akustyczne są bardzo wysokie i tam należy zastosować dodatkowo systemową izolację akustyczną – zgodnie z opisem w PW.

2.2.2.3. Rurociągi polietylenowe HDPE kanalizacji podciśnieniowego odwodnienia dachu o średnicy zewnętrznej 40-110 mm, o połączeniach zgrzewanych, na uchwytach rurowych na ścianie lub podwieszeniach systemowych wraz z kształtkami

Połączenia nierozłączne - zgrzewane przy użyciu elektromufy lub doczołowo, stosowane w przypadku łączenia instalacji z prefabrykowanymi fragmentami. Przy łączeniu za pomocą elektromufy strefa nagrzewania i topnienia materiału jest podzielona na dwa pola. W środkowej części elektromufy nie ma drutu oporowego co zapewnia utrzymanie prostego kształtu połączenia. Docisk wymagany do prawidłowego wykonania połączeń zgrzewanych uzyskuje się w wyniku efektu skurczu elektromufy (pamięć kształtu), która najpierw zostaje podgrzana, a następnie stygnie i zaciska się równomiernie na długości całej spoiny. Elektryczne przewody oporowe nie korodują. Po wykonaniu zgrzewania przewody są całkowicie pokryte polietylenem. Minimalna temperatura w jakiej można wykonywać zgrzewanie elektrooporowe: -10°C.

Zgrzewanie doczołowe dopuszczalne jest do łączenia rur i elementów o średnicach większych niż 63 mm i o grubości ścianki 5mm, przy czym rury powinny być w odcinkach prostych (sztangach). Dopuszcza się zgrzewanie rur klasy HDPE 80 z rurami klasy HDPE 100, jak również rur o wskaźnikach płynięcia MFR 005 i 010. Niedopuszczalne w metodzie doczołowej jest zgrzewanie rur o różnych grubościach ścianek (SDR). Średnice rur do 75 mm można zgrzewać ręcznie, powyżej tej średnicy duża siła docisku wymaga stosowania zgrzewarek stacjonarnych.

2.2.2.4 Wykopy niezbędne do prowadzenia robót instalacji kanalizacyjnej

Wykonawca będzie prowadził roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość istnienia niezidentyfikowanego uzbrojenia terenu. Przy wykonywaniu wykopów stosuje niezbędne zabezpieczenia np. umocnienie ścian wykopu, szczególnie przy wykopie, montażu i zasypywaniu zbiornika retencyjnego oraz studni betonowych i studzienek PCV.

2.2.3. Zawór antyskażeniowy

Instalację należy wyposażyć w zawór zwrotny gwintowany o średnicy nominalnej Ø 40 mm, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U. 75/2002, poz. 617) na instalacji za zestawem wodomierza.

2.2.4. Próba szczelności rurociągów i płukanie instalacji

Próby szczelności poszczególnych odcinków przewodów lub całości instalacji

wodociągowej podczas odbioru technicznego częściowego należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725 lub normą równoważną.

Do próby przy pomocy pompy ciśnienie próbne musi wynosić 150% ciśnienia roboczego. Szczelność podczas przeprowadzania próby hydraulicznej przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 min.

- Płukanie wstępne. Celem płukania wstępnego jest wypłukanie z zamontowanych przewodów wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych, które mogły powstać podczas montażu – staranny montaż rur (bez zanieczyszczeń wewnątrz instalacji) może ograniczyć czas i koszt płukania.
- Dezynfekcja. Na rurociągu doprowadzającym wodę ze środkiem dezynfekującym (np. z chloratora) należy zamontować wodomierz (np. stojakowy – hydrantowy) dla określenia ilości dopływającej wody - prędkość przepływu zwykle $V=1,0$ m/s. Dezynfekcję należy przeprowadzić w następujących etapach:
 - dwukrotne napełnienie i opróżnienie przewodów wodą ze środkiem dezynfekującym
 - napełnienie przewodów wodą ze środkiem dezynfekującym i przetrzymanie przez 24 h
 - opróżnienie instalacji z wody ze środkiem dezynfekującym, zrzut wody po płukaniu do kanalizacji deszczowej lub wg zaleceń Przedstawiciela Zamawiającego.
- Płukanie wtórne. Po usunięciu roztworu dezynfekującego z poszczególnych odcinków sieci wodociągowej, przewody należy poddać płukaniu wtórnemu. Płukanie wtórne przeprowadzić jak płukanie wstępne lecz dwukrotnie płucząc wodą dezynfekowaną rurociąg, zrzut wody po płukaniu do kanalizacji deszczowej.

2.2.5. Hydranty i szafki hydrantowe

Hydranty i szafki hydrantowe, stosować wg opisu w PW (wyposażone dodatkowo w gaśnice), ze względu na swą szczególną rolę urządzenia powinny spełniać wymogi Certyfikatu Zgodności wydanego przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej, bądź posiadać inne zaświadczenie niezależnego podmiotu uprawnionego do kontroli jakości potwierdzającego, że dostarczane produkty odpowiadają określonym normom lub specyfikacjom technicznym. Deklaracja Zgodności Producenta wydawana jest do konkretnej, zakupionej partii towaru, co należy bezwzględnie sprawdzić przy procedurze odbioru robót instalacji hydrantowej.

2.2.6. Pompownie wody i ścieków

Wszelkie zasady transportu, składowania, montażu i podłączenia do systemu kanalizacyjnego zawierają instrukcje dołączone do urządzenia. Należy bezwzględnie stosować wszelkie wymogi producenta, szczególnie przepisy dotyczące podłączeń instalacji elektrycznej aby uniknąć porażenia osób wykonujących montaż lub obsługę przepompowni, a także ewentualnej awarii urządzenia.

2.2.7. Odwodnienie liniowe z betonu wzmocnionego włóknem szklanym, ruszt klasy D400.

Przygotować odpowiednie podłoże wg zaleceń producenta i PW. Oznaczyć miejsce przebiegu odwodnienia, wykopać rowek powiększając go wg zaleceń producenta np. 30cm na szerokości (B) i 20cm na głębokości (D), ułożyć prefabrykat 3-5 mm poniżej nawierzchni na podbetonie (korytka można docinać na odpowiednią długość za pomocą szlifierki z tarczą do betonu). Kolejne odcinki kanałów odwadniających układać zgodnie z dokumentacją, ponieważ nie ma możliwości poprawy ułożenia po wyschnięciu zaprawy. Fugować klejem mrozoodpornym lub zaprawą piaskowo-cementową poprzez nałożenie kleju lub zaprawy na ściankę czołową kanału i dociśnięcie kolejnym układanym

elementem, nadmiar kleju usunąć, aby utrudniał przepływu wody w korycie. Sprawdzenie prawidłowości montażu polega na sprawdzeniu prostoliniowości ułożenia korytek oraz sprawdzeniu szczelności spoin przez wykonanie próby wodnej.

2.2.8. Wyroby dodatkowe

- przepusty ogniowe dla rurociągów – masy i zaprawy ognioochronne (dla połączeń różnych stref pożarowych),
- rury przepustowe (dla połączeń jednakowych stref pożarowych),
- systemy mocowania rurociągów i ich elementów
- zawory regulacyjne i odcinające

2.2.9 Szczegółowa specyfikacja materiałowa dotycząca pozostałych przyborów oraz wymagania jakościowe – zawarte są w części opisowej projektu wykonawczego.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji.

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) STI-02,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przed rozpoczęciem dostarczania dużych elementów instalacji na budowę należy uzgodnić z Zamawiającym czas, miejsce oraz sposób wyładunku w obrębie prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji międzybranżowych. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Miejsce składowania na budowie lub w magazynie tranzytowym powinno być suche, posiadać dogodny dostęp i dojazd, uzależniony od wielkości i ciężaru materiału składowanego.

Ponieważ pompy zawierają elementy elektroniczne i dlatego należy je chronić przed zewnętrzną wilgocią, przed uszkodzeniami mechanicznymi (wskutek uderzeń lub wstrząsów) oraz temperaturą mniejszą od -10°C i wyższą do +50°C (zakres dla wykonania typowego).

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV

45000000-7 Roboty budowlane pkt 3.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru pod warunkiem, że jego parametry techniczne będą wystarczające do wykonania danej pracy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 4.

4.1. Transport materiałów

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Przed rozpoczęciem transportu pompowni i urządzenia do przetłaczania ścieków sanitarnych należy zapoznać się z instrukcją producenta dotyczącą wymagań transportowych i dokładnie je realizować aby uniknąć wypadku pracowników lub uszkodzenia urządzenia. Wprowadzenie urządzenia na miejsce montażu w budynku musi uwzględnić jego ciężar oraz dokonane powinno być optymalną drogą od miejsca rozładunku do pomieszczenia, w którym ma być zamontowane.

Podczas transportu i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Materiały z tworzyw sztucznych stosowane w instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji nie mogą być składowane łącznie z materiałami ropopochodnymi, smarami i tłuszczami.

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem wykonawczym, wymaganiami STI 02 oraz poleceniami inspektora nadzoru oraz zasadami dobrej wiedzy inżynierskiej.

5.1. Montaż instalacji wody zimnej, wody ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Zakres robót obejmuje:

- Przemieszczenie prefabrykatów i materiałów z miejsca składowania na miejsce wbudowania.
- Układanie przewodów wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej zgodnie z wymaganiami między innymi:
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
 - „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 7 – Warszawa, lipiec 2003
 - Wymagań technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 1 pt. "Komentarz do normy PN - 92/B - 01706/Azl:1999 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem"

- lub innych równoważnych dokumentów i publikacji branżowych pozwalających na wykonanie instalacji zgodnie z zasadami sztuki budowlanej

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno dokonywać połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych o długości większej od przeszkody o 6-8 mm, przestrzeń wolną wypełnić wg opisu w PW. Mocowanie przewodów do ścian lub stropów za pomocą uchwytów umieszczonych co 0,8 – 1,5m zgodnie z zaleceniami producenta lub wg zaleceń inspektora nadzoru. Połączenia nierozłączne rurociągów powinny być wykonane poprzez zgrzewanie rur PE metodą doczołową lub poprzez mufy elektrooporowe, dla instalacji wodnych przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek mechanicznego systemowego (zaciskowego) dla rurociągów PE-X. Połączenia rur stalowych ocynkowanych za pomocą złącz skręcanych przy użyciu łączników ocynkowanych, znormalizowanych z żeliwa sferoidalnego lub szarego.

Przewody kanalizacyjne podposadzkowe i w gruncie o odpowiedniej klasie, zgodnej z PN-EN 13476-2 lub normą równoważną, z kształtkami spełniającymi wymagania PN-EN 1401-1 lub normy równoważnej, wg opisu w PW i schemacie warstw: podsypka, zasypka w strefie rurociągu (obsypka), zasypka uzupełniająca. W zasypce nie występuje warstwa ziemi z wykopów, zastąpiona piaskiem dowożonym do miejsca wbudowania.

Przewody w budynkach głównie niskosumowe ze względu na przeznaczenie obiektów. Szczegółowe zestawienie niezbędnych materiałów zawiera załącznik do PW. Montaż przewodów, szczególnie wykonanie połączeń zaciskowych powinno odpowiadać wymaganiom producenta oraz PW. Technologie połączeń powinny zapewniać szczelność oraz umożliwić korzystanie z instalacji w miejscach wyznaczonych w PW.

- Montaż pompowni i wyposażenia instalacji, niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania. Monterzy pompowni powinni bezwarunkowo zapoznać się z instrukcją przed przystąpieniem do robót i uruchomienia. Nieprzestrzeganie zaleceń może być przyczyną niewłaściwego działania pompowni lub zagrożenia dla osób wywołane oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi. Wszystkie prace montażowe i sprawdzające powinien wykonywać wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie przeszkolenie producenta.

Podłączenie elektryczne: powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami miejscowymi przez elektromontera posiadającego stosowne uprawnienia

5.2. Próby i badania pomontażowe

Metoda i zakres określone w normach i warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wody zimnej, wody ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

5.3. Organizacja robót instalacyjnych wody zimnej, wody ciepłej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych instalatorów, posiadających wystarczające doświadczenie wymagane do danej kategorii robót; wykonawca musi posiadać niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz potencjał techniczny, a także dysponować osobami zdolnymi do wykonania i nadzorowania robót.
- prace o znikomym niebezpieczeństwie można wykonywać w pojedynkę, przy zorganizowaniu pracy grupami (zespołami) liczebność zespołu należy dostosować optymalnie do rodzaju, miejsca i warunków bezpiecznego wykonywania robót,
- racjonalne urządzenie stanowiska pracy z dogodnym rozmieszczeniem i posegregowaniem materiałów instalacyjnych (w miejscu montażu wolny pas o

- szerokości, jeśli to jest możliwe, min. 60 cm, dalej materiały i sprzęt najbardziej potrzebne w danej chwili, a następnie zapasy materiałowe i drogi transportowe),
- zachowywanie zasad montażu technologicznego, w tym unikanie jednoczesnego rozpoczynania różnych rodzajów robót instalacyjnych w kilku miejscach,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań lub drabin (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych i towarzyszących oraz w wymagany przepisami sprzęt ochronny. Szczególnie wykonywanie robót związanych ze zgrzewaniem oporowym (elektrycznym) wymaga rygorystycznego przestrzegania zasad bhp – stosowanie odpowiednich urządzeń zgrzewających oraz masek lub okularów ochronnych, skórzanych fartuchów i rękawic oraz odpowiedniego obuwia wg potrzeb
- dostarczanie materiałów do zainstalowania na stanowiska robocze w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem instalowania równomiernego (podział instalacji na elementy uzasadnione technologicznie n.p. piony, kondygnacje, odgałęzienia itp. lub wg planu ogólnego: „zasilanie – rurociągi - odbiorniki”).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 6.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji określają, między innymi:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 7 – Warszawa, lipiec 2003

Dopuszcza się prowadzenie pomontażowych badań instalacji na podstawie innych równoważnych dokumentów i publikacji branżowych pozwalających na wykonanie i odbiór instalacji zgodnie z zasadami sztuki budowlanej

6.1. Sprawdzenia odbiorcze

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, oraz z normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń zgrzewanych lub mechanicznych instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarów i badań jak w punkcie 6.1

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

6.2.1. Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

6.2.2 Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji. Zamawiający ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość i przekaże do zatwierdzenia przez Wykonawcę. Brak uzgodnienia w zakresie wysokości potrącenia spowoduje konieczność usunięcia wad i usterek wg zasad opisanych w poz. 6.2.1 niniejszej specyfikacji.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 7.

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla przewodów rurowych czynnika grzewczego : m, 200 m, 0,5 m, kpl.
- dla łączników instalacji i urządzeń: szt., kpl., próba
- dla izolacji, zabezpieczenia antykorozyjnego rur stalowych m²;
- dla robót ziemnych m³;

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane pkt 8.

8.1. Warunki odbioru instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji

8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiór międzyoperacyjny nie jest podstawą do rozliczenia robót. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- montaż przewodów wody zimnej i ciepłej użytkowej, instalacji hydrantowej, kanalizacji zewnętrznej sanitarnej lub deszczowej, kanalizacji niskosumowej itp.
- montaż pompowni, izolacji rurociągów, zbiornika retencyjnego, studni rewizyjnych, betonowych itp.

Po wykonaniu robót zanikających które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po ich całkowitym ukończeniu, należy przeprowadzić ich badania częściowe przed zakryciem.

8.1.2. Odbiór częściowy robót

W świetle umowy na roboty budowlane, podstawą rozliczenia robót są okresowe odbiory częściowe prowadzone na podstawie zgłoszonego przez Wykonawcę zakresu robót ukończonych, pod warunkiem potwierdzenia ich gotowości do odbioru przez Inspektora nadzoru. Odbiorowi częściowemu podlega tylko ten zakres robót, który spełnia wszystkie wymagania dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Roboty w toku nie podlegają procedurze odbioru częściowego i nie mogą być zgłaszane do odbioru.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem: wydzielonych części instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji.

8.1.3. Odbiór końcowy robót

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacyjnych przed przekazaniem ich Zamawiającemu. Warunkiem przeprowadzenia odbioru końcowego robót jest m.in.

skompletowanie dokumentacji powykonawczej i protokołów odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w SST 0.0 „Wymagania ogólne” CPV 45000000-7 Roboty budowlane, pkt 9.

9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji może być dokonane etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji wody zimnej, wody ciepłej (użytkowej) oraz kanalizacji uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie, rozebranie i ewentualne przestawianie rusztowań, podestów lub platform roboczych, drabin umożliwiających wykonanie robót na wysokościach montażu wg PW (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W cenach jednostkowych prac uwzględnionych w kosztorysie ofertowym ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań w budynku oraz wszelkie koszty związane z usunięciem ziemi i wykonaniem zabezpieczeń wykopów, niezbędnego do realizacji robót w zakresie określonym w PW.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy zasadnicze i związane

Przytoczone poniżej normy i aprobaty techniczne zastąpić można innymi normami lub aprobatami pod warunkiem zapewnienia cech równoważności tych dokumentów w odniesieniu do ich przedmiotu i zakresu oraz wymagań stawianych parametrom technicznym, jakościowym i użytkowym opisywanych robót budowlanych i asortymentów.

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część1: Postanowienia ogólne”
- PN-81/B-10700.00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania.”
- PN-81/B-10700.02 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych”
- PN-83/B10700/04„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu”
- Zestaw norm PN-EN 1452 wraz z poprawkami po 2000 r.„Systemy przewodów z tworzyw sztucznych”
- PN-71/B-10420„Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-71/H-04651„Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności

korozyjnej środowisk”

- PN-H-74200:1998 „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-H-74220:1984 Rury stalowe bez szwu, ciągnione i walcowane na zimno – ogólnego przeznaczenia”
- PN-H-74219:1961 Rury stalowe bez szwu, gładkie – ogólnego przeznaczenia jakościowe”
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”
- PN-EN 12056-1:2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 1 – postanowienia ogólne i wymagania”
- PN-EN 12056-2:2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 2 – kanalizacja sanitarna – projektowanie układu i obliczenia”
- PN-EN 12056-5:2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – część 5 – montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji”
- PN-EN 12201-2:2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury”

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 7 – Warszawa, lipiec 2003
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1 Komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wydane przez OWEOb „Promocja” Sp. z o.o.:
- Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7
- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (Kod CPV 45111200) Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów kubaturowych w gruntach kat. I-V
- Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi w gruntach kat. I-IV (Kod CPV 45111200-0)
- Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych (Kod CPV 45332200-5)
- Instalacje kanalizacyjne z rur z tworzyw sztucznych (Kod CPV 45332300-6)
- Roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych (Kod CPV 45231300-8)
- Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w systemie kanalizacji grawitacyjnej (Kod CPV 45231300-8)
- Dokumentacje techniczne przepompowni wód deszczowych i brudnych, ścieków sanitarnych

Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. 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, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 Dz. U. Nr 201 Poz. 1238 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej

opracował: