

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – SST-S1

BRANŻA SANITARNA

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:	ODBUDOWA I ROZBUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W GWIŹDZINACH
OBIEKT:	UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
ADRES:	GWIŹDZINY, 13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE
DZIAŁKA NR:	102/2 OBR. GWIŹDZINY, JEDN. EWID. NOWE MIASTO LUBAWSKIE
INWESTOR:	GMINA NOWE MIASTO LUBAWSKI
ADRES INWESTORA:	MSZANOWO, UL. PODLEŚNA 1, 13-300 NOWE MIASTO LUBAWSKIE
KAT. OBIEKTU BUD.:	IX

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ZAKRES:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAW./ SPECJALNOŚĆ:	PODPIS:
	Instalacje sanitarne:		
<u>PROJEKTANT:</u>	mgr inż. Igor Zasadziński	uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń nr uprawnień WAM/0060/POOS/13	

Grudzień 2018

SST – S1

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA INSTALACJI WOD-KAN., INSTALACJI C.O.**

kody CPV:

45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno- kanalizacyjne i sanitarne

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Warunki wykonywania robót
- 5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

1 .WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan. oraz centralnego ogrzewania dla odbudowy z rozbudową świetlicy wiejskiej w Gwiżdżinach, dz. nr 102/2, obr. Gwiżdżiny.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie instalacji sanitarnych. Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- Instalacja wodociągowa
- Instalacji kanalizacji sanitarnej
- Instalacji centralnego ogrzewania

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wszystkie czynności niezbędne do wykonania i odbioru instalacji sanitarnych dla przebudowy budynku, a w szczególności:

- roboty przygotowawcze,
- roboty demontażowe,
- wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania zgodnie z dokumentacją techniczną,
- badania instalacji,
- kontrola działania poszczególnych instalacji sanitarnych.

Pełny zakres robót zawiera opracowana dokumentacja projektowa.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Wykonanie instalacji sanitarnych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość wykonania.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji i nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inspektora Nadzoru.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami instrukcjami producentów.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane. Materiały eksponowane do wnętrza muszą posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny. Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom. Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom, oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne.

Materiały użyte do instalacji sanitarnych

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kielichowych PVC kanalizacyjnych grubościennych gładkich o ścianie litej, klasy sztywności SN8 łączone na uszczelkę gumową.

Zaprojektowano studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm.

Studnie kanalizacji sanitarnej Ø425mm z tworzywa sztucznego składają się z kinety, rury trzonowej karbowanej, teleskopowego adaptera do włączów, uszczelki wlotów i wylotów oraz włączu żeliwnego klasy D400.

Zaprojektowano szczelny, bezodpływowy zbiornik z tworzywa sztucznego ZB o pojemności 10m³ i wymiarach 5,8x1,6x1,6m.

Instalacja wodociągowa

Wodomierz główny został zaprojektowany w szafce wodomierzowej, bezpośrednio za ścianą zewnętrzną budynku. Zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny JS Qn=4,0 m³/h DN20 R160.

Parametry techniczne wodomierza JS Qn=4,0 m³/h DN20 R160:

- DN 20
- ciągły strumień objętości $q_p=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości $q_s=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Zestaw wodomierzowy składa się z zaworów odcinających oraz zaworu antyskażeniowego typu EA stanowiący zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

Instalację p.poż. hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych OC1 wg PN-H-74200 – połączenia gwintowane.

Mocowanie przewodów przy użyciu uchwytów do rur z wkładką tłumiącą z gumy. Przewody instalacji wodociągowej przeciwpożarowej prowadzić pod stropem kondygnacji lub mocować do konstrukcji ścian.

Zaprojektowano hydrant wewnętrzny HP DN25 z węzłem pólstywnym o długości 20m w wykonaniu natynkowym, smukłym. Kolor szafki hydrantowej należy uzgodnić z Inwestorem.

Na odgałęzieniu instalacji p.poż. hydrantowej należy zainstalować zawór antyskażeniowy EA DN32.

Na odgałęzieniu instalacji zimnej wody bytowo – gospodarczej należy zamontować zawór pierwszeństwa DN25.

Wewnętrzną instalację bytowo – gospodarczą zimnej wody i ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur PE-RT/Al/PE-RT. Sposób łączenia rur i kształtek na złącza zaciskowe. Przewody montowane w brzdach ściennych i posadzce należy prowadzić w otulinach izolacyjnych w sposób zapewniający samokompensację. Zasady montażu rur zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

Mocowanie rur do przegród budowlanych za pomocą uchwytów przesuwanych, z tworzyw sztucznych lub z umieszczoną na całym obwodzie przekładką z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC. Punkty stałe w instalacji za pomocą dwóch uchwytów przy kształtce przewodowej. Sposób mocowania i kompensacji przewodów wodociągowych według wytycznych producenta przewodów.

Na zaworze ze złączką do węża w pomieszczeniu nr 0.8 należy zamontować zawór antyskażeniowy typ HA216.

Dla pomieszczeń nr 0.2, 0.6, 0.8 ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w elektrycznych podumywalkowych pojemnościowych podgrzewaczach wody o poj. 5l, Nel=1,5kW, ~230V, IP24.

Dla pomieszczeń nr 0.11, 0.12 ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu wody o poj. 50l, Nel=1,5kW, ~230V, IP24.

Każdy podgrzewacz cwu musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa, zamontowany na doprowadzeniu wody zimnej, o ciśnieniu znamionowym 6 bar, który będzie chronił zbiornik przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być o jedną średnicę większą od średnicy przewodu oraz o około 5cm dłuższa od grubości przeszkody po obu jej stronach. Powstała przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełniona musi być materiałem trwale plastycznym, rura prowadzona w tulei powinna mieć możliwość swobodnego poruszania się aby nie powstały w niej naprężenia ścinające. W miejscu przejść rur przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych nie mogą występować połączenia rur.

Należy zainstalować kompletną armaturę odcinającą i czerpalną.

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Armaturę montować z zachowaniem możliwości swobodnego do niej dostępu i możliwości odcięcia i regulacji przez obsługę po oddaniu pomieszczeń do użytkowania.

Przewiduje się izolację termiczną przewodów w postaci otuliny z pianki poliuretanowej. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Pozostałe materiały i elementy instalacji oraz średnice wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowane poziomy kanalizacji sanitarnej ułożone pod posadzką przyziemia wykonać z rur kanalizacyjnych PVC klasy SN8 UD łączonych na uszczelki gumowe, przeznaczonych do zabudowy w kanalizacji podposadzkowej.

Piony oraz podejścia kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PP-HT przeznaczonych do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie przybory sanitarne należy zasyfonować syfonami butelkowymi.

Na pionach kanalizacyjnych przed przejściem ich w poziome przewody odpływowe oraz przy odsadzkach pionów powyżej każdej z nich należy przewidzieć rewizje (czyszczaki) kanalizacyjne.

Piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną

wentylacyjną Ø110/160, Ø75/110.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z uszczelnieniem elastycznym.

Pozostałe materiały i elementy instalacji kanalizacyjnej oraz średnice wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej.

Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych oraz socjalnych wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację c.o. od pionu do poszczególnych grzejników zaprojektowano rur PE-RT/Al/PE-RT. Sposób łączenia rur i kształtek na złącza zaciskowe. Przewody montowane w bruzdach ściennych i posadzce należy prowadzić w otulinach izolacyjnych w sposób zapewniający samokompensację. Zasady montażu rur zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

Przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem kondygnacji zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-84/H-74200 łączonych przez spawanie oraz na gwint przy połączeniach z armaturą.

Rurociągi stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie – najpierw farbą podkładową a następnie nawierzchniową. Do malowania używać farb odpornych na podwyższoną temperaturę.

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach projektowanego budynku zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zaworowe zasilane od dołu.

Grzejniki stalowe płytowe posiadają powierzchnie boczne obudowane osłonami oraz powierzchnię górną przykrytą osłoną typu grill. Standardowym kolorem dla wszystkich grzejników płytowych jest biały RAL 9016.

Grzejniki stalowe płytowe zaworowe zasilane od dołu należy wyposażać w zawory odcinające podwójne kątowe oraz w głowice termostatyczne.

Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych.

Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być o jedną średnicę większą od średnicy przewodu oraz o około 5cm dłuższa od grubości przeszkody po obu jej stronach. Powstała przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełniona musi być materiałem trwale plastycznym, rura prowadzona w tulei powinna mieć możliwość swobodnego poruszania się aby nie powstały w niej naprężenia ścinające. W miejscu przejść rur przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych nie mogą występować połączenia rur.

Przewiduje się izolację termiczną przewodów w postaci otuliny z pianki poliuretanowej. Izolację należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Pozostałe materiały i elementy instalacji centralnego ogrzewania wg informacji w opisie i na rysunkach dokumentacji projektowej.

2.1. Wariantowe stosowanie materiałów

Podane materiały i technologie producentów stanowią propozycję projektanta lub Zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób pod warunkiem, że podane w projekcie parametry zastosowanych materiałów zostaną dotrzymane.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione z zamawiającym. Stosowanie sprzętu powinno się odbywać z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu. Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.). Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nie uprawnione.

4. TRANSPORT

Urządzenia oraz armatura, rury, kształtki, złączki, uszczelki itp. powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem uwagi na zabezpieczenie przed uszkodzeniem, oraz zgodnie z wymogami bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca może przewozić materiały i urządzenia środkami transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń przewożonych materiałów. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną i zawartą umową. Rury i osprzęt może być przewożony dowolnymi środkami transportu, materiały należy przygotować i zabezpieczyć przed przesuwaniem się i uszkodzaniem w czasie transportu. 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. Ponadto, przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Załadunek i rozładunek materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Warunki wykonywania robót

Roboty budowlane winny być wykonywane wg Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji i Polskich Norm. Organizację i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem robót sanitarnych w zakresie zgodnym z zawartą umową.

Roboty sanitarne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- oszczędności energii
- zabezpieczenie i oznakowanie prowadzonych robót

Zakres robót sanitarnych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową i zasadami wiedzy technicznej. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Wykonanie i odbiór zgodnie ze sztuką techniczną, instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń, oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

Przed przystąpieniem do robót należy skontaktować się z producentami zastosowanych w projekcie urządzeń, w celu uzyskania pełnych warunków gwarancji. Wykonanie i odbiór wszystkich prac zgodnie z "Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" oraz zgodnie ze sztuką techniczną a także zgodnie z instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, uzyskany standard po ich wykonaniu i zgodność wykonania z projektem, specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

Roboty rozbiórkowe

Przed rozpoczęciem wykonania właściwych prac instalacyjnych należy wykonać wszelkie prace przygotowawcze m. in. rozkucia istniejących kanałów w których prowadzone są przewody, demontaże armatury, przyborów sanitarnych, grzejników, wykonanie bruzd, otworów w celu ułożenia instalacji a następnie ich naprawę.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Roboty ziemne

Metoda wykonania wykopu (metodą ręczną i przy użyciu lekkiego sprzętu) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem podsypki - wykonać ręcznie.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru, celem podjęcia odpowiednich decyzji. Po wykonaniu wykopu podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności i wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg. PN-B-02480 dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,3m. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybików) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawaniem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.

b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.

c) naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,35m.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 2,0cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Przewody należy układać na podłożu wzmocnionym zgodnie z DT. Kanały winny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 20 cm, pod studzienkami podsypka powinna wynosić 15 cm.

Podłoże należy zagęścić do 15, nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do montażu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Studzienki z tworzyw sztucznych oraz szczelny, bezodpływowy zbiornik z tworzywa sztucznego ZB powinny być montowane zgodnie z instrukcją producenta.

Instalacja wodociągowa

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem o obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować

podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Przewody instalacji wodociągowej powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz grzewczej. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Badanie szczelności dla instalacji wodnej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej. Prace montażowe, próby i odbiór należy wykonać przez osoby uprawnione oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL).

Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową. Po próbie ciśnieniowej całej instalacji wodnej należy ją przepłukać i zdezynfekować oraz uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych wody.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy wyznaczyć miejsca montażu rur i kształtek, wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia, wykonać bruzdy w ścianach, wykonać otwory w ścianach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów. Powierzchnie rur i kształtek z tworzyw sztucznych muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu umożliwiającym spełnienie wymagań norm PN-EN 1329-1:2001 i PN-EN 1329-2:2002.

Rury PVC łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- czystość wgłębienia kielicha
- ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO (zeszyt nr 12 COBRTI INSTAL), odpowiednich norm oraz instrukcji wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Na przewodach kanalizacyjnych (piony) zainstalować rewizje i wywiewki na zakończeniu pionu, które należy wyprowadzić ponad dach.

Powierzchnie montowanych urządzeń i przyborów powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych.

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji grzewczej (mierząc od powierzchni rur). Gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temp. ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych.

Przewody odpływowe PVC (poziomy) prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

Dla rur PVC układanych pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją należy zastosować odpowiednią podsypkę o gr. min. 10cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30cm ponad rurę.

Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody rozprowadzające z rur stalowych prowadzić pod stropem kondygnacji.

Instalację c.o. od pionów do poszczególnych grzejników prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody montowane w bruzdach ściennych należy prowadzić w otulinach izolacyjnych w sposób zapewniający samokompensację.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne.

Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych i powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Po ułożeniu przewodów, przed ich zakryciem należy instalację poddać próbie szczelności.

Prace montażowe, próby i odbiór należy wykonać przez osoby uprawnione oraz zgodnie "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić, co najmniej 110 mm.

Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym. Nastawy armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób

szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której wykonywana zostanie izolacja termiczna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jakość wykonania robót montażowych i elementów powinna odpowiadać obowiązującym warunkom technicznym wykonania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót, w tym:

- jakości materiałów użytych do wykonania elementów instalacji,
- jakości wykonanych elementów instalacji i ich montażu,
- bieżącej koordynacji z pozostałymi instalacjami i robotami branżowymi,
- zachowania odpowiednich spadków i kierunków prowadzenia instalacji,
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów, elementów instalacji,
- zachowania prawidłowości montażu i szczelności połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych zostaną odrzucone i muszą być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania materiałów i elementów bez wad jakościowych, o parametrach i właściwościach zgodnych z wymogami projektu i SST.

Wszystkie urządzenia powinny być skontrolowane przed ich zamontowaniem, pod względem kompletności wykonania i wyposażenia, zgodności z danymi producenta, oraz kompletności dokumentów. Urządzenia powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. PRZEDMIAR I 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. Jednostka obmiarowa dla urządzeń 1szt. lub 1 komplet, dla rurociągów 1 m, dla izolacji 1 m². 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. ODBIÓR ROBÓT

Należy dokonać wszystkich wymaganych odbiorów, a protokoły z ich przeprowadzenia przedstawić do odbioru końcowego.

Przed przystąpieniem do ruchu próbnego należy na podstawie obowiązujących przepisów i norm, projektów wykonawczych, oraz DTR urządzeń wykonać instrukcję obsługi i konserwacji instalacji oraz instrukcję BHP.

Po zakończeniu montażu należy dokonać ruchu próbnego instalacji. Instalacje mogą być przedstawione do badań przy odbiorze technicznym (końcowym), po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenia wszystkich robót montażowych,
- zakończenia robót budowlanych i wykończeniowych,

- wykonania w sposób stały i uruchomienie instalacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji powinny być przedstawione dokumenty:

- projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych,
- protokoły próby ruchu ciągłego, prób i badań, (jeżeli były wymagane),
- protokoły odbiorów instalacji przez uprawnione Instytucje (Straż Pożarna, Inspekcja Pracy, itp.),
- dokumenty dotyczące jakości materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej, świadectwa jakości, niezbędne certyfikaty i atesty,
- dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) dla urządzeń,
- instrukcja eksploatacji (obsługi) i konserwacji urządzeń, oraz instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową, oraz z zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- zgodność wykonania z niniejszą Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST), przepisami i Warunkami Technicznymi, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do Dziennika Budowy,
- kompletność, prawidłowość i aktualność dokumentów przedstawionych do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.
- PN-90/M-75019 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-EN 12106:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Rury z polietylenu (PE). Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-71/H-04623 Ochrona przed korozją
- 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)

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.