

SPIS TREŚCI

ST.02.01.	INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO
ST.02.02.	INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ
ST.02.03.	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
ST.02.04.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
ST.02.05.	WENTYLACJA MECHANICZNA
ST.02.06.	PRZYŁĄCZE WODY
ST.02.07.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ
ST.02.08.	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

ST.02.01. INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji ogrzewania elektrycznego dla Targowiska I Etap inwestycji

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- 1.1. Montaż grzejników elektrycznych w budynkach kontenerowych Targowiska
- 1.2. Montaż urządzeń. (grzejników elektrycznych)
- 1.3. Roboty przygotowawcze i wykończeniowe.

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

- | | |
|------------|---|
| 45300000-0 | Roboty instalacyjne w budynkach |
| 45331000-6 | Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- wykonać pomiary
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być obecny inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne.

2.2 Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania wewnętrznej instalacji ogrzewania zastosować należy następujące materiały:

4.1 grzejniki elektryczne :

grzejniki elektryczne Q=2kW szt. 2

grzejniki elektryczne Q=1,5kW szt. 1

grzejnik elektryczny Q=0,5 kW szt. 2

grzejnik elektryczny Q=1 kW szt. 1

grzejniki elektryczne z termostatem elektronicznym . Wybrane dane grzejników:

- niskotemperaturowy element grzewczy z dyfuzorem aluminiowym,
- elektroniczny termostat temperatury,
- przełącznik trybów pracy,
- zakresy temperatur pracy
- świetlny sygnalizator trybu pracy,
- blokadę ustawień termostatu,
- bezpiecznik termiczny,

2.3 Składowanie materiałów

Grzejniki elektryczne

Grzejniki są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia, nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Grzejniki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Grzejniki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 Wymagania ogólne

3.2 Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji c.o.

Rodzaj sprzętu do montażu grzejników zgodnie z wymaganiami producentów wymienionych materiałów, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne.

4.2 Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym.

Grzejniki należy chronić przed uszkodzeniami podczas dostawy na plac budowy. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

5.2 Szczegółne zasady wykonania robót

INSTALACJA OGRZEWANIA

Montaż grzejników elektrycznych

Warunkiem rozpoczęcia instalacji ogrzewania jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych)..

a) montaż grzejników

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania grzejnika
- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów dla grzejnika
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów
- zawieszenie grzejnika lub przymocowanie na nóżkach
- podłączenie grzejnika do prądu

Zaleca się, aby opakowanie z grzejników było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Grzejniki ustawiamy przy ścianie należy montować w płaszczyźnie równoległej do ściany lub wnęki. Grzejniki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.

Grzejniki płytowe należy mocować zgodnie z zaleceniami producenta. Wsporniki i uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00. Wymagania ogólne

6.2 Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania. Konieczne jest wykonanie prób zadziałania grzejników

INSTALACJA OGRZEWANIA

Wykonać należy:

- Montaż grzejników elektrycznych

6.3 Warunki przystąpienia do badań

a) Badania odbiorników ciepła:

Należy wykonać sprawdzenie położenia odbiornika względem jego odległości od elementów budowlanych, sposób mocowania, połączenia z gniazdkiem

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

7.2 Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i w metrach bieżących zainstalowanych przewodów centralnego ogrzewania

Jednostkami obmiaru są:

- grzejniki elektryczne

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

8.2 Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

8.2.1 Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00. Wymagania ogólne

9.2 Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji ogrzewania obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

PN-B-10700/01	Instalacje wewnętrzne . Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-23116	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny
PN-B-02402:1982	Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN – EN 442-1:1999	Grzejniki Wymagania i warunki techniczne
PN – EN - 12831	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego
PN – EN – 1886:2008	Wentylacja budynków – centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Własności mechaniczne

Akty prawne :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461)

ST.02.02. INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych ST oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów prowadzonych w posadzce i pod ziemią na gł ok 1,5 m między kontenerami
- płukanie i próby szczelności,
- zabezpieczenie termiczne rurociągów,
- montaż armatury czerpalnej oraz białej armatury
- montaż izolacji dla rurociągów polipropylenowych,
- montaż przejść przez ściany.
- wywóz gruzu po zakończeniu przekuć.

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wody zimnej. zastosować należy:

- rury polipropylenowe,
- izolacje z pianki polietylenowej,
- montaż białej armatury
- montaż baterii zwykłych
- wykonanie przekuć, przebić otworów

2.1 Wymagania dla materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 Przewody

Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociagowych polipropylenowych.

. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste na zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Podejścia pod armaturę czerpalną prowadzone są bezpośrednio do przyboru lub w bruzdach.

Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odtłuszczenie oraz pokrycie powłoką malarską powierzchni.

2.3 Armatura

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności publicznej.

2.4 Izolacja termiczna

Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia elementów instalacji przed zamarzaniem powinny być one izolowane cieplnie.

Izolację cieplną rurociągów rozdzielczych i pionów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Otulina termoizolacyjna z pianki polietylenowej :

Współczynnik przewodzenia ciepła = 0,035 W/mK przy 10° C

Współczynnik przewodzenia ciepła = 0,038 W/mK przy 40° C

Temperatura pracy od -80° C do +95° C

Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałym promieniowaniem słonecznym. Izolację należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszcza się izolowania przewodów zabrudzonych (cementem, ziemią, tłuszczami itp.) Powierzchnia na której wykonywana jest izolacja cieplna musi być czysta i sucha.

Przewody można izolować dopiero po uprzednich pomyślnych próbach szczelności.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2 Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.2 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.3 Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Szczegółne zasady wykonania robót

- Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych).
- Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2cm, przy przejściach przez stropy o 1cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdłużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Instalacja powinna być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.
- Instalacja może być prowadzona w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Instalacja prowadzona w brzdach powinna posiadać izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm, oraz powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki brzd. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi. Zakrycie brzd może nastąpić dopiero po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- Instalację należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą wsporników lub uchwytów. Mocowanie to powinno zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych (między przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne). Podejścia instalacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:
 - dla przewodów średnicy 15=20mm - 1,5m,
 - dla przewodów średnicy 25=32mm - 2,0m,
- Instalację wodociągową należy montować w następujących odległościach od przegród budowlanych (ściany, stropu albo podłóg):
 - dla przewodów średnicy 25mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32=50mm - 5 cm,

od powierzchni przewodu lub jego izolacji).

- Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane, należy izolować przed zamrożeniem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

- Przy montażu przewodów rur stalowych ocynkowanych połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopii lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
- Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych (zarówno na zimno, jak i na gorąco), w celu zmiany kierunku prowadzenia przewodu, w tym celu należy użyć łączników.
- Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności powierzchni na które zostaną zaizolowane oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.
- Montaż izolacji należy prowadzić ściśle z zaleceniami producenta. Przy izolacji powierzchni kanałów ich powierzchnia powinna być czysta i sucha. Materiały przeznaczone do izolacji powinny być czyste i nieuszkodzone.
izolacja przewodów podczas montażu powinna być ściskana. Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych. Należy przykleić również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok 5 cm. Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z rozruchem instalacji aby proces klejenia zakończył się całkowicie.
- Instalacje należy układać zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.3 Montaż armatury i urządzeń sanitarnych

Montaż armatury i osprzętu powinno być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Armatura i osprzęt preferowane produkcji krajowej.

Wysokości ustawienia przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-81/B-10700.01

wynoszą (jeżeli projekt technologiczny nie podaje specjalnych wymagań):

umywalki dla dorosłych	-od 0,75	do	0,8 m
umywalki dla dzieci	-od 0,5	do	0,6 m
zlewy	-od 0,5	do	0,6 m
zlewozmywaki i zmywaki	-od 0,8	do	0,9 m
miski ustępowe wiszące	-od 0,4	do	0,45 m

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 podrozdział 2.4 punkty od 2.4.4 do 2.4.9.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia.

Na każdym odgałęzieniu przewodu należy zainstalować armaturę odcinającą (w miejscu łatwo dostępnym).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody w instalacji.

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

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej. W przypadku otulin należy sprawdzić jej prawidłowość montażu oraz zgodność z dokumentacją techniczną.

- 6.2.1 badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz przed pomalowaniem. Dopuszcza się wykonanie próby częściowej, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione
- 6.2.2 badania szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C,
- 6.2.3 instalacje poddawaną próbie szczelności po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę instalacji, szczególną uwagę zwracając na połączenia armatury. Po

niestwierdzeniu przecieków należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego (przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych). Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na żadnym elemencie instalacji. Instalację uważa się szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

6.2.4 podczas próby częściowej w przypadkach uzasadnionych gdy zachodzi możliwość zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

6.2.5 zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

6.2.6 przed przystąpieniem do prób szczelności należy instalację wypłukać wodą, czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej i w nie przemarzniętym budynku

6.2.7 należy zwrócić uwagę aby temperatura otoczenia przynajmniej na 3 godziny przed rozpoczęciem prób oraz w czasie ich trwania nie zmieniła się bardziej niż o ± 3 K. Instalację należy również zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Konieczne jest wykonanie zabiegów płukania i dezynfekcji.

Po zakończonej próbie szczelności należy sporządzić protokół badań. W protokole musi zostać odnotowane ciśnienie próbne przy którym odbywały się próby, jednoznaczny wynik tych prób czy była pozytywna czy negatywna oraz zidentyfikowana część instalacji która została poddana tej próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Szczególne zasady obmiaru robót

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) i w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2 Szczególne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz. Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie Kontrola jakości robót dały pozytywny efekt

8.3 Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót :

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4 Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji., do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie :

jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

W ramach odbioru częściowego należy :

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5 Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2 Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji z.w.u.. obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytych stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

PN-B-10700-02	Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN-200:2005	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
PN-B-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-EN 1452	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania.
PN-EN 816:2000	Armatura sanitarna. – Armatura samoczynnie zamykana (PN10).
PN-C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania.
PN-EN-13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny.
PN-EN 12201-1:2004 U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-5:2004 U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.

Dziennik Ustawy Nr.80 - 3667 - Poz.563

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI

z dnia 21 kwietnia 2006r (skrót) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. wraz z późniejszymi zmianami

Akty prawne :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.02.03. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji c.w.u

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów i armatury odcinającej
- płukanie i próby szczelności,
- zabezpieczenie termiczne rurociągów,
- montaż armatury czerpalnej,
- montaż rur pp,
- montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych w posadzce i w brzdach,
- montaż izolacji dla rurociągów pp,
- montaż zaworów odcinających
- montaż pojemnościowych elektrycznych podgrzewaczy wody
- montaż punktów stałych i przesuwnych dla zachowania kompensacji wydłużeń przewodów

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji c.w.u

Do wykonania wewnętrznej instalacji c.w.u. i cyrk. zastosować należy następujące materiały:

- rury pp
- izolację z pianki polietylenowej
- elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy wody
- stalowe tuleje ochronne,
- zawory odcinające

2.1 Wymagania dla materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim

Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 Przewody

Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociagowych polipropylenowych. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste na zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Podejścia pod armaturę czerpalną prowadzone są w brzdach.

Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odtłuszczenie oraz pokrycie powłoką malarską powierzchni.

2.3 Armatura

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności publicznej.

2.4 Izolacja termiczna

Przewody instalacji wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie.

Armatura na instalacji wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie jeżeli jest to wymagane w projekcie technicznym tej instalacji

Izolację ciepłochronną rurociągów rozdzielczych i pionów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Otulina termoizolacyjna z pianki polietylenowej :

Współczynnik przewodzenia ciepła = 0,035 W/mK przy 10° C

Współczynnik przewodzenia ciepła = 0,038 W/mK przy 40° C

Temperatura pracy od -80° C do +95° C

Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałym promieniowaniem słonecznym. Izolację należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Materiał izolacyjny przez rozpoczęciem nakładania izolacji powinien być suchy, czysty i nie uszkodzony.

Nie dopuszcza się izolowania przewodów zabrudzonych (cementem, ziemią, tłuszczami itp.)

Powierzchnia na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Przewody można izolować dopiero po uprzednich pomyślnych próbach szczelności.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Rury zaizolować cieplnie (zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r.) izolacją z pianki polietylenowej o grubościach zgodnie z tabela poniżej, posiadającą cechę NRO.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wew. ponad 100mm	100 mm

grubość izolacji przewodów prowadzonych w brzdach wynosi 6 mm.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2 Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie

przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.2 Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem rozpoczęcia instalacji c.w.u. i cyrk. jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych).

- Przejścia przez stropy wymagają zastosowania uszczelnienia o klasie odporności ogniowej takiej jak przegroda budowlana. Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2cm, przy przejściach przez stropy o 1cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Instalacja powinna być układane w warunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacja może być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Instalacja prowadzona w bruzdach powinna posiadać izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm, oraz powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd może nastąpić dopiero po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- Instalację należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą wsporników lub uchwytów. Mocowanie to powinno zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych (między przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne). Podejścia instalacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Instalację należy montować w następujących odległościach od przegród budowlanych (ściany, stropu albo podłóg):
 - dla przewodów średnicy 25mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32--50mm - 5 cm,
 - dla przewodów średnicy 65--80mm - 7 cm,
 - dla przewodów średnicy 100mm - 10 cm(podane wartości są odległościami minimalnymi od powierzchni przewodu lub jego izolacji).

- Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane, należy izolować przed zamrożeniem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją oraz zapewniających naturalną kompensację.
- Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności powierzchni na które zostaną zaizolowane oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.
- Montaż izolacji należy prowadzić ściśle z zaleceniami producenta. Przy izolacji powierzchni kanałów ich powierzchnia powinna być czysta i sucha. Materiały przeznaczone do izolacji powinny być czyste i nieuszkodzone.
izolacja przewodów podczas montażu powinna być ściśniona. Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych. Należy przykleić również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok 5 cm. Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z rozruchem instalacji aby proces klejenia zakończył się całkowicie.
- Instalacje należy układać zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.3 Montaż armatury i urządzeń sanitarnej

Montaż armatury i osprzętu powinno być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Armatura i osprzęt preferowane produkcji krajowej.

Wysokości ustawienia przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-81/B-10700.01

wynoszą (jeżeli projekt technologiczny nie podaje specjalnych wymagań):

umywalki dla dorosłych	-od 0,75	do	0,8 m
umywalki dla dzieci	-od 0,5	do	0,6 m
zlewy	-od 0,5	do	0,6 m
zlewozmywaki i zmywaki	-od 0,8	do	0,9 m
miski ustępowe wiszące	-od 0,4	do	0,45 m

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 podrozdział 2.4 punkty od 2.4.4 do 2.4.9.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia.

Na każdym odgałęzieniu przewodu należy zainstalować armaturę odcinającą (w miejscu łatwo dostępnym).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody w instalacji.

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

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej. W przypadku otulin należy sprawdzić jej prawidłowość montażu oraz zgodność z dokumentacją techniczną.

- 6.2.1 badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz przed pomalowaniem. Dopuszcza się wykonanie próby częściowej, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione
- 6.2.2 badania szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C,
- 6.2.3 instalacje poddawaną próbie szczelności po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę instalacji, szczególną uwagę zwracając na połączenia armatury. Po

niestwierdzeniu przecieków należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego (przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych). Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na żadnym elemencie instalacji. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

6.2.4 podczas próby częściowej w przypadkach uzasadnionych, gdy zachodzi możliwość zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

6.2.5 zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

6.2.6 przed przystąpieniem do prób szczelności należy instalację wypłukać wodą, czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej i w nie przemarzniętym budynku

6.2.7 należy zwrócić uwagę, aby temperatura otoczenia przynajmniej na 3 godziny przed rozpoczęciem prób oraz w czasie ich trwania nie zmieniła się bardziej niż o ± 3 K. Instalację należy również zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

6.2.8 Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po zakończonej próbie szczelności należy sporządzić protokół badań. W protokole musi zostać odnotowane ciśnienie próbne przy którym odbywały się próby, jednoznaczny wynik tych prób czy była pozytywna czy negatywna oraz zidentyfikowana część instalacji która została poddana tej próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i w metrach bieżących zainstalowanych przewodów instalacji ciepłej wody użytkowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2 Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie Kontrola jakości robót dały pozytywny efekt

8.3 Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót :

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji. W

protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4 Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie :

jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

W ramach odbioru częściowego należy :

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym. W protokole należy

jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5 Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2 Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji c.w.u. obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

PN-B-10700-02	Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN-200:2005	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
PN-B-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-EN 1452	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania.
PN-EN 816:2000	Armatura sanitarna. – Armatura samoczynnie zamykana (PN10).
PN-C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania.
PN-EN-13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny.
PN-EN 12201-1:2004 U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne.
PN-EN 12201-5:2004 U	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.

Akty prawne:

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461). wraz z późniejszymi zmianami

ST.02.04. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części wchodzi następujące roboty:

- roboty ziemne
- montaż rurociągów, osprzętu i elementów montażowych do armatury,
- montaż armatury sanitarnej,
- roboty przygotowawcze i wykończeniowe.

a) dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej w posadzce,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej (poziomy i pionowy),
- montaż zaworów powietrznych
- montaż rewizji,
- montaż przejść przez ściany i stropy,
- montaż syfonów powietrznych.
- montaż wywiewek dachowych

b) dla przyborów sanitarnych:

- montaż stelaży ze spłuczka podtynkową,
- montaż miski ustępowej wiszącej,
- montaż deski ustępowej,
- montaż zlewozmywaków,
- montaż syfonów zlewozmywakowych,
- montaż baterii umywalkowych,
- montaż baterii zlewozmywakowych,

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

- rury z tworzywa sztucznego PCV HT,

- rury z tworzywa sztucznego,
- kształtki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego PCV
- rewizje pvc (czyszczeniaki).
- wywiewki dachowe
- montaż rur odpowietrzających (wywiewek) lub zaworów napowietrzających

2.3 Składowanie materiałów

Materiały tworzywowe.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio zabezpieczyć przed:

- uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane ,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronnymi kapturkami,
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Tworzywa sztuczne są mało odporne na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałym promieniowaniem słonecznym,
- nadmiernym nagrzewaniem od urządzeń emitujących ciepło.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach do wysokości 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to umożliwia zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2 Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora dyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.2 Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury PVC należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Fajans sanitarny należy przewozić na paletach drewnianych i składować w pomieszczeniach zamkniętych, nie więcej niż w dwóch warstwach. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (emalia ,chrom). Wykonawca powinien dysponować samochodem dostawczym do 0,9 t i samochodem samowyladowczym do 5t. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Szczegółne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych).

Mocowanie pionów kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonać zgodnie z technologią producenta.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania uszczelnienia ognioodpornego zgodnego z odpornością ogniową przegrody budowlanej. Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli przejścia te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2cm, przy przejściach przez stropy o 1cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkników łączących podejście kanalizacyjne z pionem kanalizacyjnym i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w przeciwnym kierunku do odpływu ścieków. Odgałęzienia poziomych przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójkników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

Elementy mocujące montowane są w sposób obejmujący rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy zamontować najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub w bruzdach ściennych z uwzględnieniem wydłużeń rurowciągów.

Miski ustępowe należy mocować do systemowych stelaży np. typu Geberit. Umywalki i zlewozmywaki wiszące montowane mają być do ścian na półpostumencie z użyciem zwykłych elementów kotwiących, lub w zabudowie szafkowej. Roboty te muszą być skoordynowane z robotami wykończeniowymi i wszystkie muszą być zgodne z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru.

Poziome przewody prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

Układanie poziomych przewodów pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych należy zabezpieczyć przed naruszeniem stateczności budynku.

Instalacja może być prowadzona w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich rewizji.

Instalacja prowadzona w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd może nastąpić dopiero po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100mm - 2,5%,
- dla przewodu średnicy 150mm - 1,5%,
- dla przewodu średnicy 200mm - 1,0%.

Przewody kanalizacyjne prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 - 20cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I do IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

Na instalacji kanalizacji należy zamontować rewizje służące do czyszczenia przewodów.

Na pionach należy przewidzieć je na najniższej kondygnacji lub tam gdzie zachodzi podejrzenie zatykania się instalacji. Rewizje powinny umożliwić łatwą eksploatację, mieć szczelne zamknięcie i być niedostępne dla przypadkowych osób.

Na odcinkach poziomych powinny również być czyszczaki/rewizje w następujących odległościach maksymalnych:

- dla średnicy przewodu 100-150mm - 15 m
- dla średnicy przewodu 200mm - 25 m

Piony kanalizacyjne należy odpowietrzyć, przez wyprowadzenie ich ponad dach budynku na wysokość 0,5 do 1 m. Rury wentylacyjne powinny w zasadzie tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych. Po wyprowadzeniu przewody na dach należy zwiększyć jego średnice:

- dla pionów 50 i 75mm - do 75
- dla pionów 100mm - do 100
- powyżej 100mm - powiększanie nie jest konieczne

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść kanalizacyjnych i spadków przewodów odpływowych.

Roboty kontrolne swoim zakresem powinny również obejmować sprawdzanie rozmieszczenia uchwyty lub obejm, umieszczenia elementów do odpowietrzenia oraz sprawdzanie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- powinno zostać wykonane przed zakryciem bruzd, stropów podwieszanych oraz przed zabudowaniem przejść przewodów przez pomieszczenia.
- podejścia i piony kanalizacyjne ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody odprowadzenie kanalizacji bytowo-gospodarcze sprawdza poprzez napełnienie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Szczególne zasady obmiaru

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2 Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

8.2.1 Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w czasie następujących robót:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd w ścianach.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2 Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie :

- podłoża wzmocnionego w typy jego grubości, usytuowania w planie rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia,
- badanie szczelności podłoża,
- instalacji kanalizacji prowadzonej pod posadzką w bruzdach i ścianach gipsowo-kartonowych.

W ramach odbioru częściowego należy :

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.2.3 Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2 Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych sanitarnych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

PN – EN 1610: 2002	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10700-02	Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 1452-2:2000	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania badania.
PN-C-73001	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
PN-M-77561:1991	Brodziki z blachy stalowej emaliowanej.
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych – część1: Wymagania.

PN-EN-200:2005	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
PN-EN 816:2000	Armatura sanitarna. – Armatura samoczynnie zamykana (PN10).
PN-EN 817:2008	Armatura sanitarna – Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne.

Akty prawne:

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.02.05. WENTYLACJA MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części wchodzi następujące roboty:

- montaż osprzętu wentylacyjnego
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych (blacha stalowa ocynkowana),
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych
- montaż izolacji akustycznej i termicznej na kanałach wentylacyjnych.
- montaż automatyki do urządzeń
- montaż wentylatorów sufitowy
- wykonanie prób szczelności instalacji oraz regulacja całości układu
- wykonanie otworów przy przejściu kanałów przez ściany i stropy

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych
45331210-1	Instalowanie wentylacji
45331211-8	Instalowanie wentylacji zewnętrznej
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne

2.2 Szczegółne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej zastosować należy następujące materiały:

- kanał prosty z blachy ocynkowanej
- urządzenia wentylacyjne
- wentylatory
- czerpnie powietrza w drzwiach
- kratki wentylacyjne prostokątne ,
- podpory kanałów wentylacyjnych blaszanych
- przepustnice jednopłaszczyznowe
- blachy i taśmy stalowe ocynkowane
- kanały o przekroju okrągłym
- kanały typu flex

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 Wymagania ogólne.

Roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne

4.2 Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport central wentylacyjnych zgodnie z wymogami producenta. W przypadku transportu kanałów wentylacyjnych możliwe jest użycie samochodu skrzyniowego, przy czym kanał prostokątny zaleca się stawiać w pionie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami oraz w miarę możliwości przechowywać je jak najdłużej w opakowaniach fabrycznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

5.2 Szczegółne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do robót w zakresie wentylacji jest zakończenie robót wykończeniowych mokrych (ścianki działowe murowane i tynki).

Konieczne jest wyprzedzające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie zaplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjnych) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach).

W okresie późniejszym niezbędne jest udostępnienie maszynowni w stanie gotowym do montażu central wentylacyjnych (należy przewidzieć otwory montażowe potrzebne do wniesienia urządzeń wentylacyjnych).

Podwieszenie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiary są o 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów lub przewodów z izolacją.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Na przejściach przez strefy pożarowe należy zamontować klapy p.poż. z uszczelnieniem przejścia o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody między strefami pożarowymi.

Izolacja cieplna przewodów powinna mieć szczelne połączenia poprzeczne i wzdłużne a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej na całej powierzchni, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać. W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń :

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty.

Urządzenia należy ustawić na przygotowanym wcześniej fundamencie lub konstrukcji w zależności od jego typu. Lokalizacja urządzeń według projektu.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić regulację całej instalacji.

5.2.3 Układanie przewodów

Przewody układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.

Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

5.2.4 Wentylatory sufitowe

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Zasilanie elektryczne wentylatora powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów.

5.2.5 Przepustnice

Przepustnice nastawiane ręcznie do regulacji, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dzwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów. Mechanizm przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

5.4 Izolacja instalacji

Wszystkie kanały i kształtki instalacji nawiewnej i wywiewnej należy zaizolować termicznie i akustycznie przy pomocy gotowych elementów izolacyjnych z płaszczem z folii aluminiowej, grubości 3,0 cm, Mocowania warstwy izolacyjnej do blachy na kołkach przylepnych, wykończenie obrzeży taśmą aluminiową samoprzylepną. Przewody freonowe izolujemy izolacją np.: firmy thermaflex o gr. 9 mm wewnątrz budynku zaś 25 mm na zewnątrz budynku oraz zabezpieczone przed pętnieniem.

Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażyć w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, wymaganiami technicznymi producenta oraz wybranej w przetargu technologii.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne

6.2 Szczegółne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy połączony z pomiarami i regulacją działania całego systemu. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych części składowych instalacji przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków prac np. grzanie.

6.2.1 Prace wstępne :

- a) Próbny rozruch całej instalacji w różnym zakresie pracy
- b) Regulacja strumienia
- c) Nastawienie przepustnic regulacyjnych
- d) Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku
- e) Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- f) Nastawienie układu regulacji i systemu przeciw-zamrożeniowego
- g) Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami
- h) Przedstawienie protokołów z wszystkich pomiarów

6.2.2 Kontrola działania wentylatorów i central

- a) Kierunek obrotów wentylatorów
- b) Regulacja prędkości obrotowej
- c) Sprawność wyłącznika
- d) Sprawność działania systemu przeciwwamrożeniowego
- e) Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych
- f) Elementy zabezpieczające silników napędzających
- g) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych

6.2.3 Kontrola działania filtrów powietrza

- a) Wskazanie różnicy ciśnień na filtrze

6.2.4 Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych i sieci przewodów

- a) Sprawdzanie kierunku ruchów siłownika
- b) Działanie elementów dławiących

6.4 Badanie i rozruch instalacji

6.4.1 Badanie szczelności

Przed badaniem szczelności przewodów wentylacyjnych należy dokładnie zaślepić wszystkie króćce. Podczas próby instalacja nie powinna mieć zainstalowanych nawiewników do skrzynek rozprężnych.

Próbe należy przeprowadzić za pomocą urządzenia (wentylator z kryzą pomiarową i elementem mierzącym przepływ powietrza) połączonego do nie zaślepionego króćca przewodu.

Próbe należy uznać za pozytywną jeżeli zostaną spełnione warunki podane w §153. pkt. 4 „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

6.4.2 Rozruch instalacji

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%. Uruchomienia urządzeń powinien dokonać serwis producenta we współpracy z firmą montującą instalację. Sposób i warunki uruchomienia podaje producent urządzeń

Przed wykonaniem izolacji kanałów i kształtek należy przeprowadzić próbne uruchomienie w czasie której należy sprawdzić:

- szczelność przewodów
- głośność i wydajność
- jakość połączeń
- jakość mocowań

Z uruchomienia należy sporządzić protokół

6.4.3 Regulacja

Po uruchomieniu należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wentylacyjnej, w tym celu należy dokonywać pomiarów ciśnień na rurkach impulsowych skrzynek regulacyjnych i za pomocą cięgien odpowiednio ustawić przepustnice regulacyjne skrzynek. Regulację przeprowadzać z zamocowanymi nawiewnikami

Z regulacji należy sporządzić protokoły

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

7.2 Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

8.2 Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

8.2.1 Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w czasie następujących robót :

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy
- wykonanie bruzd w ścianach

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2 Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji., do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie :

- jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia.

W ramach odbioru częściowego należy :

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.2.3 Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończenie wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące przede wszystkim regulację oraz spełnienie założonych parametrów pracy
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację

W ramach odbioru końcowego należy :

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły międzyoperacyjne
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

8.3 Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Należy wykazać że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji a instalacja została wykonana zgodnie z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

8.3.1 Badania ogólne

- dostępność urządzeń i instalacji dla celów eksploatacyjnych
- rozmieszczenia i dostępu do rewizji
- sprawdzenie lokalizacji i montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych
- sprawdzenia izolacji kanałów
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych
- sprawdzenie zainstalowanych urządzeń, zamocowanych przewodów itp. czy nie powodują przenoszenia drgań.

8.3.2 Badanie urządzeń wentylacyjnych

Sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;

Sprawdzenie konstrukcji i właściwości;

Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;

Sprawdzenie zamocowania silników;

Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;

Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;

Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;

Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

8.3.3 Badanie przepustnic

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.

8.3.4 Badanie przewodów

Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową.

Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowanym.

8.3.5 Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji

Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów

Sprawdzenie rozmieszczenia czujników

Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie: umiejscowienia, dostępu rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych systemu zabezpieczeń

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne.

9.1 Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacji obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

PN-EN 1505:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy

PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy
 PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
 PN-B-1507:2006 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność- Wymagania i badania.
 PN-EN 12599:2002 Odbiór robót wentylacyjnych.
 PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
 PN – EN 1886 :2008 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
 PN – EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
 PN – B – 03420 : 1976 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
 PN-EN 378,1 i 378-2/ 2002 Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania – Wymagania bezpieczeństwa
 Akty prawne:
 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461)

ST.02.06. PRZYŁĄCZE WODY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza wody.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe:
- montaż rurociągów do wody pitnej PE 32x3,0 PE100 SDR11 L = 40 m włączenie w istn przyłączy wody w25
- montaż zestawu wodomierzowego w pom. socjalnym
- montaż armatury odcinającej , filtra oraz zaworu antyskażeniowego
- sprawdzenie stanu oraz wyposażenia istniejącego przyłącza w25
- montaż taśmy lokalizacyjnej
- montaż rury ochronnej
- montaż szafkę wodomierzową

Grupa robót budowlanych 453 i 452 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej

45232141-2 Roboty grzewcze

45232142-9 Roboty budowlane w zakresie stacji przesyłu ciepła

45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe

45232452-5 Roboty odwadniające

45232460-4 Roboty sanitarne

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,

- przy odbiorach nawet cząstkowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

2.2 Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania przyłącza wodociągowego zastosować należy:

- rury z PE 32x3,0 PE100 SDR11,
- zestaw wodomierzowy
- armatury odcinającej, filtra, zaworu antyskażeniowego
- sprawdzenie istniejącego przyłącza w25
- montaż taśmy ostrzegawczej
- wpięcie w istn. przyłącze wody w25
- całość prac na warunkach określonych przez PK Nitec

Do budowy przyłącza wodociągowego mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej i posiadają aprobatę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty COBRTI INSTAL. Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z polietylenu w odstępach 1.0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do robót ziemnych i przygotowawczych powinno się stosować następujący sprzęt:

- pilę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 – 0,60 m³
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyładowcze,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny 10 kV
- równiarki do rozkładania, profilowania,

Do robót montażowych można zastosować następujący sprzęt:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- zgrzewarki do rur polietylenowych, doczołowe,

- zgrzewarki od kształtek polietylenowych, elektrooporowe,
 - podbijaki drewniane do rur,
 - wciągarkę ręczną
 - wciągarkę mechaniczną,
 - samochód skrzyniowy z dźwignią,
 - samochód samowyładowczy,
 - wibratory,
 - zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.
- UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych. Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. 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.

Transport prefabrykatów betonowych (studzienki wodomierzowej) może być prowadzony z użyciem skrzyniowych samochodów ciężarowych. Pozostałe elementy instalacji wykonane z tworzyw sztucznych i żeliwa należy transportować z użyciem palet.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

5.2. Szczegółne zasady wykonania robót

Prowadzenie rurociągów należy wykonać zgodnie z profilami zawartymi w projektach.

5.3 Roboty przygotowawcze

Projektowana trasa przewodu wodociągowego powinna być w terenie trwale, widocznie wyznaczona oraz zabezpieczona. Oznaczenie osi trasy należy dokonać przez wbicie kołków, a wzdłuż trasy powinny znajdować się stałe świadki, umożliwiające sprawdzenie lokalizacji wykonanego przyłącza.

5.4 Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie o ścianach pionowych z obustronnym umocnieniem. Przyjęto, że 30% robót ziemnych będzie wykonana ręcznie. W czasie wykonania robót szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące lub wcześniej wykonane uzbrojenie, które należy zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy wówczas wykonać ręcznie. Roboty ziemne wykonać

zgodnie z normą PN-B-10736 Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych –Warunki techniczne wykonania z 1999r.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie lub być wywieziony na odkład, aby nie stanowić przeszkody w transporcie materiałów i wykonawstwie robót montażowych. Wykop powinien być zabezpieczony przed zalewaniem wodą opadową lub wodą wydobywaną z wykopu. W wypadku wystąpienia w wykopie wody należy ją odpompować pompami elektrycznymi. Wodę odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej. Rzeczywisty czas pracy pompy ustalić w trybie roboczym.

Po wykonaniu wykopów i przygotowaniu podłoża mogą być wykonywane prace montażowe.

UWAGA : Przed przystąpieniem do prac w ulicy dembowskiego należy rozważyć wykonanie przyłącza wody metoda przecisku (przy zastosowaniu rur przeciskowych).

5.5 Roboty montażowe

Montaż przewodów wodociągowych z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej + 5° C. Rury dostarczone na budowę powinny być sprawdzone na szczelność, posiadać certyfikaty, nie mogą mieć widocznych uszkodzeń. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być ponownie sprawdzone oraz powinny być zabezpieczone przez założenie tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek lub korków. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem.

Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone współosiowo, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemonstrowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomiar wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby

powierzchnie łączone były gładkie i czyste-zeskrobana warstwa tlenku.

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Na zaprojektowanym przyłączy należy stosować zasuwę osiową, bezdławikową z elastycznym zamknięciem, emaliowaną lub epoksydowaną wewnątrz, F5. W węzłach należy wykonać bloki oporowe, betonowe zgodnie z PN.

Przyłącze do nowo projektowanego budynku należy wprowadzić do piwnicy. Na przyłączy zamontować zawory odcinające, zawór antyskażeniowy i wodomierz. Dalej instalację należy prowadzić zgodnie z projektem wewnętrznych instalacji wod-kan.

Na projektowanej trasie przyłączy występują skrzyżowania z kablami energetycznymi, oraz projektowaną siecią kanalizacji deszczowej. Nie wyklucza się istnienia w terenie nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. W trakcie realizacji projektowanych przyłączy, w przypadku napotkania niezidentyfikowanych uzbrojeń należy zgłosić fakt do właściciela uzbrojenia i uzgodnić sposób jego zabezpieczenia. Napotkane kable i rurociągi starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

6.2 Szczegółne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowania podłoża, prawidłowość wykonania instalacji oraz jej zamocowań.

6.3 Próba szczelności

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby szczelności przewód wodociągowy należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda będzie przezroczysta i bezbarwna.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

7.2 Szczegółne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów wodociągowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Zalecane jest sporządzenie protokołów odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

9.2 Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania. przyłącza wodociągowego obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
- przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, oraz rusztowań,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytych stanie,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania.”
PN-B-10725:1997	Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-EN 1074-6:2009	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 6: Hydranty
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne

Uwzględniono następujące przepisy:

ST.02.07. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**1. WSTĘP****1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza kanalizacji sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe:
- montaż rurociągów PCV
- montaż studni z kręgów betonowych,
- montaż włazów żeliwnych,
- rury osłonowe
- montaż wejścia kaskadowego do studni
- wpięcie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej

2. MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej zastosować należy:

- rury z PCV klasy S
- kręgi betonowe
- prefabrykowane podstawy studni,
- włazy kanałowe,
- stopnie z prętów stalowych,
- rury osłonowe
- przejście szczelne w istn. studnię kanalizacji sanitarnej

Powinno się zastosować beton o odpowiedniej wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelnego (min.W8) i o nasiąkliwości poniżej 4%.

2.2 Izolacja

Rury PCV nie wymagają żadnej izolacji.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie

dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych
- samochodów samowyładowczych
- ciągnika kołowego
- spycharki gąsienicowej
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- beczkowsów.

UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych. Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie. Rzędne wjazdów oraz wysokość studni należy dostosować do rzędnych terenów w których dana studnia zostanie zamontowana.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport prefabrykatów betonowych (kręgów i podstaw studni) może być prowadzony z użyciem skrzyniowych samochodów ciężarowych. Elementy należy przewozić w pozycji ich wbudowania w sposób zabezpieczający przed przesuwem. Pozostałe elementy instalacji wykonane z tworzyw sztucznych należy transportować z użyciem palet.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

5.2. Szczegółne zasady wykonania robót

Posadowienie studni, prowadzenie rurociągów należy wykonać zgodnie z profilami zawartymi w projektach. W przypadku montażu prefabrykowanego dna studni należy wykonać podbudowę z betonu, należy użyć betonu klasy, co najmniej C15.

5.3 Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót opracuje i przedstawi do akceptacji harmonogram i metodologię robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane przyłącze kanalizacji sanitarnej . Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich geodezyjnego wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

5.4 Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie o ścianach pionowych z obustronnym umocnieniem. Przyjęto, że 30% robót ziemnych będzie wykonana ręcznie. W czasie wykonania robót szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące lub wcześniej wykonane uzbrojenie, które należy zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy wówczas wykonać ręcznie. Roboty ziemne wykonać

zgodnie z normą PN-B-10736 Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych –Warunki techniczne wykonania z 1999r. W wypadku wystąpienia w wykopie wody należy ją odpompować pompami elektrycznymi. Wodę odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej. Rzeczywisty czas pracy pompy ustalić w trybie roboczym.

5.5 Roboty montażowe

Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić wewnątrz i na zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Rury należy układać w wykopie osiowo. Każda rura powinna przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią lub piaskiem pośrodku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rur (oś i spadek). Głębokość posadowienia przewodu powinna być zgodna z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

6.2 Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowania podłoża, prawidłowość wykonania instalacji (kierunek spadków) oraz jej zamocowań.

6.3. Próba szczelności

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

7.2 Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów kanalizacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Zalecane jest sporządzenie protokołów odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

9.2 Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania. przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
- przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, oraz rusztowań,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania.”
PN-B-10735	Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-B-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych..
PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.

Uwzględniono następujące przepisy:

1 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Roboty ziemne nr 427/2007

2 Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych 2003

ST.02.08. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe:
- montaż rurociągów
- montaż studni z kręgów betonowych,
- montaż włączów żeliwnych,
- montaż wejścia kaskadowego do studni
- montaż aco drain
- montaż studni z wpustami
- montaż przejść szczelnych w istn. studnie kanalizacji deszczowej
- montaż czyszczaków na rurach spustowych przed wejściem kanalizacji do gruntu
- demontaz istniejących przyłączy kanalizacji deszczowej, które na skutek modernizacji obiektu muszą być zdemontowane za wyjątkiem odcinka na której zostaje zaprojektowana studnia kanalizacji deszczowej. Przed wykonaniem włączenia należy sprawdzić rzeczywistą rzędną rury i do niej dostosować wielkość studni. Rzędne włączów oraz wysokość studni należy dostosować do rzędnych terenów w których dana studnia zostanie zamontowana.
- montaż wpustów drogowych zczęścią osadczą i aco

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

1. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Do wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej zastosować należy:

- rury z PVC SN8,
- kręgi betonowe

- prefabrykowane podstawy studni,
- włazy kanałowe,
- stopnie z prętów stalowych,
- montaż wejść kaskadowych do studni
- montaż wpustów ulicznych z częścią osadczą oraz aco
- montaż czyszczaków przed wejściem rur spustowych

Beton o odpowiedniej wytrzymałości klasy min. C30/37, wodoszczelny (min. W8) i o nasiąkliwości poniżej 4%.

2.3 Izolacje

Elementy z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnej izolacji. Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją. Zabezpieczenie polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem/Kierownikiem Projektu. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco. Przy zabezpieczeniach przestrzegać wytycznych producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparki samobieżne podsiębierne o $V = 0,4$ do $V = 0,6$ m³ z możliwością do pograżania obudowy wykopu
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze 0,9 t do 10 t
- samochody samowyladowcze 5-10 t
- pompy do wody zanieczyszczonej BIBO o wydajności 6-35 m³/h
- beczkowozów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych. Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów

technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport prefabrykatów betonowych (kręgów i podstaw studni) i rur z żywicy poliestrowej DN1000 może być prowadzony z użyciem skrzyniowych samochodów ciężarowych. Elementy należy przewozić w pozycji ich wbudowania w sposób zabezpieczający przed przesuwem. Pozostałe elementy instalacji wykonane z tworzyw sztucznych należy transportować z użyciem palet.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Posadowienie studni, prowadzenie rurociągów należy wykonać zgodnie z profilami zawartymi w projektach. W przypadku montażu prefabrykowanego dna studni należy wykonać podbudowę z betonu, należy użyć betonu klasy, co najmniej C12/15.

5.3 Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót opracuje i przedstawi do akceptacji harmonogram i metodologię robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana sieć kanalizacji deszczowej.

Uprawniony geodeta dokona wytyczenia trasy sieci i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W miejscach dostępnych ale nie narażonych na zniszczenie powinny być ustalone repery robocze nawiązane do sieci państwowej.

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

5.4 Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie o ścianach pionowych z obustronnym umocnieniem. Przyjęto, że 30% robót ziemnych będzie wykonana ręcznie. W czasie wykonania robót szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące lub wcześniej wykonane uzbrojenie, które należy zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy wówczas wykonać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania z 1999r.

W wypadku wystąpienia w wykopie wody należy ją odpompować pompami elektrycznymi. Wodę odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej. Rzeczywisty czas pracy pompy ustalić w trybie roboczym.

6.3 Roboty montażowe

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Ze względu na duże ilości uzbrojenia, zarówno projektowanego jak i istniejącego, należy starać się zachować odległości normatywne. Na profilach sieci oznaczono wszystkie możliwe do odczytania z dostępnych planów sytuacyjnych kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

6.2 Szczegółne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowania podłoża, prawidłowość wykonania instalacji (kierunek spadków) oraz jej zamocowań.

6.3. Próba szczelności

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610. Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

7.2 Szczegółne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów kanalizacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Zalecane jest sporządzenie protokołów odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano cz. Wymagania ogólne

9.2 Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania. Przyłącza kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
- przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, oraz rusztowań,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

PN-B-10736:1999

„Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania.”

PN-EN1401-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji.
PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-B-10735	Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN124	zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-B-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 1452	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U. Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
PN-EN 1917	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
PN-EN 14364+A1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknom szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur, kształtek i połączeń

Uwzględniono następujące przepisy:

- a) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Roboty ziemne nr 427/2007
- b) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych 2003

UWAGA :

Wykonawca przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac zobowiązany jest do zapoznania się ze stanem obecnym budynku wraz z jego otoczeniem i infrastrukturą techniczną.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi, elektrycznymi oraz branżą budowlaną.

Rysunki i część opisowa wraz z zestawieniami materiałowymi są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się częściami.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Dokumentację należy rozpatrywać kompleksowo wraz z pozostałymi branżami.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy. Wszystkie zastosowane elementy instalacji muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w szpitalnictwie.

Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie istotne elementy i wymiary na budowie.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów, projekt powykonawczy oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora.

Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i specyfikacją.

Ze względu na brak możliwości ostatecznego stwierdzenia w fazie projektowej wszystkich istniejących elementów uzbrojenia technicznego istniejących budynków należy:

- w sposób szczególnie ostrożny wykonywać przede wszystkim prace ziemne - możliwość napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia,
- w sposób szczególnie ostrożny wykonywać konieczne demontaże istniejących instalacji,

W przypadku wystąpienia wątpliwości należy zwrócić się z zapytaniem do projektanta.