

Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe

"AC - SYSTEM"

9

16-400 Suwałki ul. Ks. J.J. Zawadzkiego 2 lok. 1.4a tel./fax 87 567 20 81, e-mail: ac_system@op.pl

Zamawiający:

**Gmina Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki**

Tytuł opracowania:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sanitarnych

Kod CPV:

**45331100-7, 45321000-3, 45332300-6, 45332200-5,
45332400-7, 452313008.**

Obiekt:

**Budynek mieszkalny wielorodzinny
Kategoria obiektu: XIII**

Adres:

**Suwałki, ul. Sejneńska 22
działka o nr. geod. 10732/2
jednostka ewid. M. Suwałki 206301_1, obręb ewid. nr 5
działki o nr. geod. 12093, 10738/23, 10742
jednostka ewid. M. Suwałki 206301_1, obręb ewid. nr 6 0006**

Opracował:

mgr inż. Andrzej Balunowski

Data opracowania:

luty 2019 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1. S-01.00.00** - instalacja centralnego ogrzewania
- 2. S-02.00.00** - instalacja wod. - kan.
- 3. S-03.00.00** - sieci wod. - kan.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU S-01.00.00 INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji centralnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

1.2.ZAKRES STOSOWANIA.

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

1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty ,których dotyczy ST , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania .

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

- zakup i dostawa materiałów
- montaż rur
- montaż grzejników
- montaż armatury
- montaż mieszkaniowych węzłów ciepła – szt.42
- montaż liczników ciepła – szt.42
- izolacja antykorozyjna i termiczna
- próby szczelności i uruchomienie instalacji.

1.4.NAZWY I KODY ROBÓT.

DZIAŁ ROBÓT – 45000000-7 -Roboty budowlane

GRUPA ROBÓT- 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach

KLASA ROBÓT- 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

KATEGORIA ROBÓT- 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

KATEGORIA ROBÓT- 45321000-3 – izolacja cieplna

1.5.OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku

bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów

źródło ciepła- węzeł cieplny lub kotłownia

urządzenia zabezpieczające –urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień

zawór termostatyczny z wbudowanym czujnikiem-zawór w którym czujnik , element wykonawczy i zadajnik (nastawnik wartości żądanej wielkości regulowanej) stanowią zwartą całość, trwale połączoną z zaworem.

1. 6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt. 2.0. „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed

zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. Rurociągi.

Rurociągi rozprowadzające i piony instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych czarnych wg PN-84/H-74200 łączonych przez spawanie.

Przewody doprowadzające czynnik grzejny do grzejników w posadzce projektuje się z rur z polietylenu wielowarstwowych.

2.2. Grzejniki.

Projektowane grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną instalacją przyłączeniową i zaworem oznaczone w części graficznej jako:

CV11- grzejniki z jedną płytą i 1 konwektorem

CV22- grzejniki z dwiema płytami i dwoma konwektorami

oraz łazienkowe ozn. jako SAN.

2.3. Urządzenia i armatura:

- zawory odcinające - gwintowane kulowe / PN 6,0; temperatura dopuszczalna 100 °C/;
- zawory termostaticzne i zawory powrotne przy grzejnikach
- samoczynne odpowietrzniki z zaworami odcinającymi
- do rozliczeń ciepła projektuje się kompaktowe ultradźwiękowe liczniki ciepła do indywidualnego pomiaru-montaż na powrocie, przepływ nominalny – 1,5 m³/h.
- mieszkaniowe węzły ciepłej wody 30,0 kW ,wyposażone w termostaticzny zawór stabilizujący temperaturę ciepłej wody..

2.4. Izolacja termiczna:

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających w pom. technicznym i rozdzielaczy zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1.Rury stalowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

2.5.2.Rury z tworzyw sztucznych.

Należy je chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1 m i w odstępach 1 do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.

Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

2.5.3. Armatura i grzejniki .

Armaturę ,kształtki, grzejniki osprzęt składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania

ze sprzętu i narzędzi:

- do spawania rur
- do gwintowania rur,
- do wykonywania połączeń zaciskowych
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

4. TRANSPORT.

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport rur.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.3. Transport grzejników i armatury.

Grzejniki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5.WYKONANIE ROBÓT.

5.1.Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2.Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż rurociągów.

5.3.1.Rury stalowe czarne.

- Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła lub odwodnienia.
- W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.
- Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach lub w kanałach powinny spoczywać na podporach ruchomych, usytuowanych w odstępach :

średnica przewodu	/mm/	15	-	maksymalna. odl..	/m/	1,7
średnica przewodu	/mm/	20	-	maksymalna. odl..	/m/	2,0
średnica przewodu	/mm/	25	-	maksymalna. odl..	/m/	2,2
średnica przewodu	/mm/	32	-	maksymalna. odl..	/m/	2,6
średnica przewodu	/mm/	40	-	maksymalna. odl..	/m/	3,0
średnica przewodu	/mm/	50	-	maksymalna. odl..	/m/	3,5

- Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi .
- Jako podpory ruchome można traktować zawieszania, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

- Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi- 5 mm.
- Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.
- Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany powinna wynosić: - 35 mm dla rur średnicy do 32 mm, - 40 mm dla rur średnicy 40 mm, dopuszczalne odchylenie ~ 5 mm.
- Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:
 - dla rur średnicy do 40 mm - 30 mm,
 - dla rur średnicy ponad 40 mm - 50 mm.

5.3.2. Rury z tworzyw sztucznych.

Rury układane są w warstwie podłogowej i w bruzdach ściennych .

Do łączenia stosować kształtki systemowe z PPSU, w komplecie z pierścieniem mosiężnym do połączeń .

Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub tekturą falistą.

Rury układane na warstwie podłogowej należy mocować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.4. Montaż grzejników.

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- Minimalne odstępki grzejników:
 - od ścian za grzejnikiem - 5 cm
 - od ściany bocznej - 15 cm
 - od podłóg - 7 cm
 - od podokienników - 5 cm
 - od sufitu - 30 cm.
- Grzejniki stalowe płytowe należy montować na systemowych wspornikach dostosowanych do typu grzejnika i przymocować do ściany minimum dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki montowane przy ścianach gipsowo-kartonowych należy montować z na wspornikach podłogowych.
- Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.
- Grzejniki należy łączyć z gałazkami w sposób umożliwiając ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałazek i ścian stosując złączki do grzejników.

5.5. Regulacja instalacji .

- Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.
- Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach grzejnikowych powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
- Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:
 - a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru ~ 0,5°C; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

b) pomiar parametrów czynnika grzeijnego za pomocą: - termometrów zapewniających dokłądnosć pomiaru - $0,5^{\circ}\text{C}$,

c) pomiar spadków ciśnieia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;

d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokłądnosć pomiaru - $0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać

na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach

w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;

e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokłądnosci odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia ~ czujnika przyrządu.

-Ocena regulacji i kryteria oceny:

a/ Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej: - w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$;

b/ Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

* skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i po- równaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż 2°C

*skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu;

*skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.

*skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach ~ 10% obliczeniowego spadku ciśnienia,

5.6. Badanie szczelności na zimno.

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C .

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd , przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą .

- Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokłądnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

-Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 500 % większym od ciśnienia

próbego i działce elementarnej: - 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 Mpa, - 0,02 MPa przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości $Pr+0,2$ MPa.

- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

*manometr nie wykaże spadku ciśnienia ,

*nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach .

5.7. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco.

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. - Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

5.8. Izolacje.

Izolacja termiczna przewodów rozprowadzających otuliną PE zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Średnica wewn. rurociągu	Min. grubość warstwy izolacji cieplnej /materiał 0,035 W/mK/
mm	mm
<22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody rozprowadzające zmontowane w posadzce z rur zaizolowanych termicznie otuliną z PE laminowaną folią polietylenową gr. 6 mm.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. Kontrola, badania ,pomiar.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przygotowanych do wbudowania.

6.2.2. Sprawdzenie kompletności wykonanych prac .

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

6.3.Kontrola działania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów , armatury.
- sprawdzenie mocowania pionów ,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania izolacji cieplnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania Ogólne „ pkt.7.

Obmiar robót zgodnie z przedmiarem robót .

8.ODBIÓR.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inspektora nadzoru ,jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , które zanikają w wyniku postępu robót:

- * przebicia;
- * przewody montowane w warstwach posadzkowych;
- * izolacja antykorozyjna.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robot.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST„Wymagania ogólne” pk.9.

9.2.Cena jednostki obmiarowej.

9.2.1.Instalacja centralnego ogrzewania.

Cena wykonanej i odebranej instalacji centralnego ogrzewania obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze ;
- dostarczenie materiałów;
- montaż rur;
- wykonanie zamocowań rur;
- montaż grzejników ;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- montaż mieszkaniowych węzłów
- montaż liczników ciepła
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji;
- próby na gorąco wraz z regulacją instalacji;

9.2.2.Izolacja antykorozyjna i termiczna.

Cena wykonanej i odebranej izolacji obejmuje:

- dostarczenie materiałów;
- czyszczenie i malowanie rur;
- przecinanie i zakładanie otuliny PE na rury;
- klejenie styków otulin klejem;
- klejenie styków poprzecznych otulin taśmą;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1	PN EN 442-1:1999	Grzejniki –Cześć 1-Wymagania i warunki techniczne
2	PN-EN ISO 6946	Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
3	PN-82/B02403	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
4	PN-82/B-02402	Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
5	PN-M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
6	PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
7	PNEN12831:2006	Instalacje grzewcze w budynkach-Metoda obliczania projektowego obciążenia
8	PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń-wymagania i badania odbiorcze
9	PN-H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
10	PN-H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
11	PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

12. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439)

13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844)

14. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93)

15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)

16.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. COBRTI INSTAL zeszyt 6.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

S-02.00.00

INSTALACJI WOD.KAN.

1.CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wod-kan budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

1.2.ZAKRES STOSOWANIA.

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

1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Roboty ,których dotyczy ST , obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wod-kan .

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

- zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie wody;
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do armatury czerpalnej;
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku;
- mieszkaniowe wodomierze wody wodociągowej
- badanie szczelności i próby ciśnieniowe
- wykonanie izolacji termicznej

1.4.NAZWY I KODY ROBÓT.

Dział robot – 45000000-7 -Roboty budowlane

Grupa robót- 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót- 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót- 45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne

Kategoria robót- 45332400-7 –Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Kategoria robót- 45332300-6 –Roboty instalacyjne kanalizacyjne

Kategoria robót- 45321000-3 – izolacja cieplna

1.5.OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi

Polskimi Normami .

- Instalacja kanalizacyjna- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym

- pion (przewód spustowy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- poziom (przewód odpływowy)- kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych
- Instalacja wodociągowa- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego
- Instalacja ciepłej wody- część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową
- punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie opracowywanego obiektu.

1. 6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. . „Wymagania ogólne”.

2.0. MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt. 2.0. „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. Rurociągi

2.1.1.wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej.

Przewody rozprowadzające instalacji wody zimnej i piony wykonane będą z rur ocynkowanych typ średni wg PN-84/H-74200.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej do przyborów w mieszkaniach wykonać należy z rur polietylenowych wielowarstwowych.

-wszystkie elementy instalacji wodociągowej ,stykające się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną , wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministra Zdrowia.

2.1.2.Rury do wykonania kanalizacji sanitarnej

- rury instalacji kanalizacyjnej podposadzkowej z PVC-u, wg PN-EN 14-01-1 połączenia kielichowe;
- Rury i kształtki do instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej z PCW połączenia kielichowe uszczelkowe;
- przewody (podejścia) odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów co piony spustowe.

2.2.Armatura i przybory sanitarne

Zawory przelotowe w instalacji wodociągowej - wg PN-M-75224

Baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe

Baterie zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe

Baterie wannowe ściennie jednouchwytowe z wylewką prysznicową

Pomiar zużycia wody wodociągowej za pomocą wodomierza z nadajnikiem impulsów. Za wodomierzem zainstalować zawór antyskażeniowy typ EA oraz filtr DN50.

Wodomierze mieszkaniowe do wody zimnej Qn=2,5 DN15

Zlewozmywaki dwukomorowe z blachy nierdzewnej montowane na szafkach;
 Umywalki porcelanowe 50x43cm;
 Miska ustępowa z deską sedesową twardą, zbiornikiem spłukującym typu 'kompakt' i
 spłuczka dwuprzyciskową;
 Wanny kąpielowe stalowe dł. 140cm, emaliowane.

2.3. Zestaw hydroforowy.

Zestaw hydroforowy wyposażony w 3 pompy (w tym 1 rezerwowa). Zasilanie jednofazowe.

Parametry zestawu hydroforowego:

Wydajność zestawu: $Q = 2,93 \text{ l/s}$

Ciśnienie w sieci wodociągowej: $P_{\min} = 0,25 \text{ MPa}$

Wymagane ciśnienie za zestawem: $P = 0,43 \text{ MPa}$

2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

2.4.1. Rury PVC.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, tak aby rury o grubszej ściance znajdowały się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć a końce rur sfazować.

2.4.2. Rury stalowe ocynkowane.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

2.4.3. Rury tworzywowe.

Należy je chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1 m i w odstępach 1 do 2m. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.

Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

2.4.4. Armatura , osprzęt i zestaw podnoszący ciśnienie.

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi

- gwintowania rur,
- sprzęt do wykonywania połączeń zaciskowych
- sprzęt do wykonania próby hydraulicznej.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu . Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.3. Transport armatury i osprzętu.

Kształtki , armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

5.3.1. Przewody z rur stalowych ocynkowanych

- połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopii. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych.
- zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.
- maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

- średnica rur od 15mm do 20mm - 1,5m
- średnica rur od 25mm do 32mm - 2,0m
- średnica rur od 40mm do 50mm - 2,5m

Przy przejściu przez przegrody wydzielenia pożarowego /ściana pomiędzy węzłem cieplnym oraz pom. technicznym zestawu podnoszącego ciśnienie a klatką schodową/ stosować opaski ogniochronne. Wszystkie przejścia przez przegrody p.poż. wykonywać zgodnie z aprobatą techniczną.

5.3.2.Przewody z rur tworzywowych.

Rury układane są w warstwie podłogowej i w brzdach ściennych .

Do łączenia stosować kształtki systemowe z PPSU, w komplecie z pierścieniem mosiężnym do połączeń .

Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub tekturą falistą. Rury układane na warstwie podłogowej należy mocować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przy układaniu rur należy unikać miejsc narażonych na ewentualne kucie lub wiercenie wynikające z aranżacji pomieszczeń. Po wykonaniu instalacji zaleca się wykonanie szkiców tras przewodów (inwentaryzacji) i przekazania ich użytkownikowi w celu łatwej lokalizacji rur.

Zakrycie bruzdy lub zalanie przewodu szlichtą może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji wodociągowej.

5.3.3.Próby szczelności i odbiór

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,0 MPa. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli w ciągu 20minut nie nastąpi spadek ciśnienia. Następnie przeprowadzić badanie szczelności przewodów wody ciepłej i cyrkulacji ciepłą wodą o temp. 60°C przy ciśnieniu roboczym .

Badanie szczelności eksploatacyjnej

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dob.

5.3.4. Izolacje.

Przewody rozprowadzające i piony wody zimnej zaizolować otuliną PE gr. 9mm. Przewody rozprowadzające oraz piony wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną PE- grubości izolacji zgodnie z tabelką:

Średnica wewn. rurociągu	Min. grubość warstwy izolacji cieplnej /materiał 0,035 W/mK/
mm	mm
<22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody rozprowadzające ciepłej wody zmontowane w posadzce w izolacji termicznej

otuliną polietylenową gr. 6 mm, natomiast przewody wody zimnej prowadzić w rurze osłonowej typu „peszel”.

5.4. KANALIZACJA

5.4.1. Montaż i prowadzenie przewodów.

Instalację wewnętrzną należy wykonać z PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Zakończenie pionów rurami wywiewnymi. Na każdym pionie zainstalować rewizję. Piony kanalizacyjne należy prowadzić po wierzchu ścian, mocując je uchwyty o rozstawie min. 2,0 m. Piony obudować zgodnie z projektem architekt.-konstrukcyjnym.

Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50 mm od pojedynczego zlewozmywaka, wanny, wpustu podłogowego,
 - 75 mm od kilku zlewozmywaków, wanien, umywalek, wpustów podłogowych,
 - 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.
 - Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
 - Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:
 - * pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
 - * czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
 - * Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.
 - * Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

5.4.2. Montaż przyborów i urządzeń.

1. Umywalki należy mocować do ściany, natomiast miski ustępowe do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży

przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych i bidetów mocowanych do ściany.

2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. - 75 mm,
- przy wpustach podłogowych - 50 mm,

3. Umywalki należy umieszczać na wysokości $0,75=0,80$ m.

4. Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

5.4.3. Badania i odbiór robót

Badania szczelności instalacji kanalizacji powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i piony należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

- przewody odpływowe /poziomy/ sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych poziomów i tras kanalizacji sanitarnej ,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów , armatury.
- sprawdzenie mocowania pionów kanalizacji sanitarnej i wodociągowych,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania izolacji cieplnej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania Ogólne „ pkt.7.

Obmiar robót zgodnie z przedmiarem robót .

8. ODBIÓR.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inspektora nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , które zanikają w wyniku u postępu robót:

- * przebicia;
- * piony przeznaczone do obudowy;
- * przewody zmontowane w bruzdach ściennych lub szlachcie podłogowej;
- * izolacja .

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonani korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robot.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pk.9.

9.2.Cena jednostki obmiarowej.

9.2.1.Instalacja wody zimnej i ciepłej .

- *roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy przewodów wody zimnej , ciepłej ;
- *dostarczenie materiałów;
- *montaż rur
- *wykonanie zamocowań rur;
- *wbudowanie wodomierzy , armatury i zaworów;
- *montaż zestawu hydroforowego;
- *badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji.

9.2.2.Kanalizacja sanitarna.

- *roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie projektowanej trasy kanalizacji sanitarnej;
- *dostarczenie materiałów;
- *montaż rur ,

9.2.3.Przybory sanitarne.

- *dostarczenie materiałów;
- *wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru;

- *wykonanie otworów, obsadzenie wsporników i kołków;
- *montaż przyborów;
- *połączenie przyborów z instalacją dopływową i odpływową.

9.2.4.Izolacja.

- *dostarczenie materiałów;
- *przecinanie i zakładanie otuliny PE na rury;
- *klejenie styków otulin klejem;
- *klejenie styków poprzecznych otulin taśmą i zakładanie klipsów.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1. PN-92/B-01706** – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- 2. PN-92/B-01707** – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- 3. PN-B-02865-1997-** Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacje wodociągowe.
- 4. PN-B-01706/a_z1 – 1999** – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (zmiana A_z1)Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Komentarz do normy PN-92/B-01706/A_z1-1999.
- 5. PN-81/B-10800** – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 6. PN-EN-1452-1:2000** Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody.
- 7. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL** Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7.
- 8. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL** Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

S-03.00.00

SIECI WOD. – KAN.

1.WSTĘP.

1.1.PRZEDMIOT ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci wod-kan dla potrzeb budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

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

1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przyłączy wod-kan .

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

1.3.1.kanalizacja sanitarna:

- kanalizacja PVC-U \varnothing 200 - mb.49,0
- kanalizacja PVC-U \varnothing 160 - mb.16,5
- montaż studzienek kanalizacyjnych \varnothing 1200- szt.1
- montaż studzienek kanalizacyjnych \varnothing 600- szt.2

1.3.2. wodociąg:

- wodociąg PE \varnothing 63 -mb.8,0

1.3.3.kanalizacja deszczowa

- kanalizacja PVC-U \varnothing 250- mb. 33,0
- kanalizacja PVC-U \varnothing 200- mb.101,5
- kanalizacja PVC-U \varnothing 160- mb. 58,5
- montaż studzienek kanalizacyjnych \varnothing 1200 - szt.6
- montaż wpustów ulicznych –szt.3

1.4. NAZWY I KODY WG CPV.

Dział – 450000007; roboty budowlane
Grupa- 452000009; roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej wodnej
Klasa - 452300008; roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
Kategoria- 452313008; roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków

1.5.OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne

-Kanalizacja – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków

-Kanał sanitarny – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków

-Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych

- Kanał boczny** – kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego
- Przykanalik** – kanał przeznaczony do podłączenia budynku z siecią kanalizacji deszczowej.
- Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- ***Elementy studzienek**
 - Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych
 - Wysokość komory roboczej – jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki
 - Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
 - Płyta przykrycia studzienki – płyta pokrywająca komorę roboczą
 - Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych
 - Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków
 - Wylot ścieków – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- Sieć wodociągowa**-układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia ,przesyłających i rozprowadzających wodę , znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
- Przyłącze wodociągowe**- przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.
- uzbrojenie przewodów wodociągowych**- armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
- Zasuwa** - urządzenie techniczne do zamknięcia przepływu wody

1.6.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5. „Wymagania ogólne”.

2.MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt. 2.0. „Wymagania ogólne”.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1.Rury kanałowe.

Do budowy sieci stosuje się następujące materiały:

- a/.rury kielichowe PVC-U klasy S ze ścianką litą do sieci kanalizacyjnej wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 mm łączone na uszczelki gumowe POWER-LOCK , które dostarcza producent rur;
- b/.kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991
- c/.rury ciśnieniowe z polietylenu PE100,PN10 SDR17 wg PN-EN-1452-1:2000

2.2.Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne dn 1200 wykonane z kręgów :

- a/.komora robocza dn 1200 betonowa powinna być wykonana z materiałów trwałych - kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 197-1;
- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,

- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny
- mrozoodporność F150
- b/.krąg prefabrykowany z dnem $h=1,0$ m , z fabrycznymi otworami i uszczelnieniami
- c/.stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1 pokryte tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze,
- d/.płyta pokrywowa żelbetowa z otworem o śr. 600mm

Studzienki tworzywowe ø600.

Konstrukcja studzienki ø600 składa się z elementów :

- kinety PP (podstawa studzienki),
- rury trzonowej karbowanej ø600 ,
- betonowy pierścień odciążający
- teleskopowy adapter do włączów i włącz żeliwny .

Włazy kanałowe:

Włazy kanałowe do studni należy wykonać jako włazy żeliwne klasa B125 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w ciągach pieszych, terenach zielonych i parkingach samochodów osobowych oraz D400 na terenach utwardzonych.

2.3. Armatura.

Zasuwy sieciowe dostosowane do montażu w rurociągach z rur PE. Zasuwy winny być wyposażone w obudowy teleskopowe dostosowane do montażu na zróżnicowanych głębokościach.

2.4. Kruszywo na podsypkę.

Podsypka może być wykonana z piasku, pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm. np. PN-B-06712 , PN-B-11111 , PN-B-11112 .

2.5.SKŁADOWANIE.

2.5.1.RURY PVC I PE .

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, tak aby rury o grubszej ścianie znajdowały się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, i.t.p.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.5.2.WŁAZY.

Składowanie włączów może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

2.5.3.KRUSZYWO.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT.

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

- żurawi budowlanych samochodowych;
- koparek podsiębiernych;
- spycharek kołowych lub gąsienicowych;
- sprzętu do zagęszczania gruntu;
- wciągarek mechanicznych;

Przewidywany do użycia sprzęt wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru.

4.TRANSPORT.

4.1. TRANSPORT RUR KANAŁOWYCH I KSZTAŁTEK.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa;
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi rur;
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m;
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu;
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni, przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC i PE.

4.2.TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH.

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.3.TRANSPORT KRUSZYW.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5.WYKONANIE ROBÓT.

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

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

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić drożność istniejących odcinków kanalizacji do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów i ewentualnie udrożnić.

5.3.ROBOTY ZIEMNE.

Wykopy należy wykonać mechanicznie jako lub wykopy o ścianach pionowych z obudową - w miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem istniejącym ręcznie.

Minimalna szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie ;

- 0,25 m /dla rur dn<350mm/ ,jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

5.3.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

5.3.2.ODSPOJENIE I TRANSPORT UROBKU.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.3.3.OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.4.PODŁOŻE

Przewody układać na podsypce z piasku gr. 10cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 .

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić 0,3 m .

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach;

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 . Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 -przyjęto wskaźnik zagęszczenia 0,9 .

5.4.ROBOTY MONTAŻOWE

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s, spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy 0,20 m - 5‰.

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania .Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.4.1.RURY KANAŁOWE

Rury z PCV 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; osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym; rury z PCV należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PCV, wykonując odpowiednio wszystkie czynności takie jak:
 - przycinanie rur;
 - ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur o średnicy 630 mm za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

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

5.4.2.PRZYKANALIKI.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego);
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,16 m;
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej;
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 15‰ do max 400‰;
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego;
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max 90° (optymalnym 60°);
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm; w przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

5.4.3.STUDZIENKI KANALIZACYJNE.

Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w projekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być zlokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m lub na zmianie kierunku kanału;
- studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym, natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki i.t.p.) w wykopie wzmocnionym;
- w przypadku, gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe;

5.4.4. RUROCIĄGI PE.

Przewody montować zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów PE. Przed ułożeniem rur do wykopu należy je starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączeń. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Nieznaczne zmiany kierunku rurociągu wykonać wykorzystując elastyczność przewodów z PE. zmiany kierunku o kącie większym od 7,5° wykonać, stosując właściwe kształtki PE (łuki lub kolana).

Łączenie rur.

Łączenie rur z PE przez zgrzewanie doczołowe,

Zgrzewanie czołowe rur realizować ściśle przestrzegając parametrów zgrzewania, ustalonych przez Producenta rur. (temperatura zgrzewania, siła docisku rur, czasy dogrzewania, zgrzewania i chłodzenia).

Zgrzewanie czołowe i elektrooporowe wykonywać stosując odpowiednie zgrzewarki.

Należy zapewnić osiowe ułożenie rur w trakcie zgrzewania. Zgrzew kontrolować obserwując wypływkę na obu końcach rur. Brak wypływkę na części obwodu bądź nieosiowość obu zgrzewanych przewodów dyskwalifikuje zgrzew. Należy go przeciąć i wykonać ponownie.

Zaleca się wykonywanie zgrzewania na zewnątrz wykopów i opuszczać do wykopu odcinki zgrzane o długości nie większej od 100 m.

5.4.5. IZOLACJE.

Rury z PCV i PE użyte do budowy kanalizacji i wodociągu nie muszą być zabezpieczone przed korozją.

5.4.6. ZASYPYWANIE WYKOPÓW I ICH ZAGĘSZCZENIE.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem.

5.4.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW.

a/.Ułożone w wykopie przewody kanalizacji grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności.

Badania szczelności przewodów grawitacyjnych na eksfiltrację i infiltrację należy wykonać zgodnie z PN-EN1610.

Próbie hydrauliczną należy wykonać w celu sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

- próbę ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu kanałów i przysypaniu z podbiciem rur gruntem oraz po zamknięciu wszystkich odgałęzień.
- wszystkie złącza winny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.

b/. Próba szczelności wodociągu .

Próbie szczelności wykonać po zmontowaniu , a przed zasypaniem wykopu. Przewód należy napęlnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie podnosić stosując pompę ręczną .do uzyskania ciśnienia 1,0 MPa . Odcinek można uznać za szczelny, jeśli w czasie 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia.

5.4.8. OZNAKOWANIE TRASY WODOCIĄGU

Rurociągi przed zasypaniem oznaczyć taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

Uzbrojenie oznaczyć za pomocą tablic informacyjnych na budynkach, ogrodzeniach oraz słupkach.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. KONTROLA, POMIARY, BADANIA.

6.2.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przygotowanych do wbudowania.

6.2.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kolektora;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);

- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.9;
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania Ogólne”, pkt. 7.
Obmiar robót kanalizacji sanitarnej zgodnie z przedmiarami robót które powinny być dołączone do niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

8.2.1. ZAKRES ODBIORU CZĘŚCIOWEGO.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania ułożenia rur ;
- wykonane studzienek kanalizacyjnych;
- wykonane izolacje;
- zasypywany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pk. 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.

9.2.1. Cena wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- oznakowanie robót;
- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III – IV wraz z jego zabezpieczeniem;
- przygotowanie podłoża ;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych;
- montaż studni kanalizacyjnych;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- inwentaryzacja i projekt powykonawczy

9.2.2. Cena wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót;
- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III – IV ;
- przygotowanie podłoża ;
- ułożenie przewodów wodociągowych;
- zamontowanie armatury odcinającej ;
- próby szczelności , płukanie i dezynfekcja wodociągu,

- oznakowanie trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- inwentaryzacja i projekt powykonawczy

9.2.3.Cena wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót;
- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III – IV ;
- wykonanie przewiertu w rurze ochronnej stalowej pod ulicą Sejneńską
- przygotowanie podłoża ;
- wykonanie studzienek rewizyjnych;
- montaż wpustów ulicznych
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- inwentaryzacja i projekt powykonawczy

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-EN-1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody
2. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
3. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
5. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).
6. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B, C, D (włazy typu ciężkiego)
7. PN-EN1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji.
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne
9. PN-B-10703 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej. 2001r.
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 9. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej. 2003r.