

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBÓT SANITARNYCH

D.M.00.00.02

**INSTALACJA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA ,
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJA
POMP CIEPŁA I DRENŻU ODWADNIAJĄCEGO
KOD CPV 45330000-9**

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INSTALACJI C.W.U., TECHNOLOGII
POMP CIEPŁA i DRENAŻU ODWADNIAJĄCEGO**

D.M.00.00.01

WYMAGANIA

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

1.2 Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wymiany instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. - kan. i technologii pomp ciepła, w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie.

1.3 ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Instalacja centralnego ogrzewania-roboty montażowe z próbą ciśnieniową

1.3.1. Rozprowadzenie instalacji centralnego z rur stalowych czarnych pod stropem piwnicy w obudowie lub stalowych ze stali węglowej łączonych za pomocą zaciskania

1.3.2. Zasilenie grzejników rurociągi ze stali węglowej łączonych za pomocą zaciskania

1.3.3. Montaż zaworów termostatycznych z głowicami z nastawą wstępną dn 15

1.3.4. Montaż grzejników stalowych typu C22

1.3.5. Montaż instalacji pompy ciepła

Instalacja ciepłej wody - roboty montażowe z próbą ciśnieniową

1.3.6. Montaż rur stalowych do ciepłej wody, cyrkulacyjnej i zimnej pod stropem piwnicy w izolacji i obudowie

1.3.7. Montaż podejść wodnych pod baterie za pomocą rur z polietylenu sieciowanego w peszlu w bruzdach ścian

1.3.8. Montaż armatury, zaworów odcinających pod bateriami

Moduły montażu odnawialnych źródeł energii

1.3.9. Przygotować pomieszczenie techniczne pod montaż pomp ciepła i osprzętu

1.3.10. Ustawienie modułów pomp ciepła

1.3.11. Ustawienie zbiorników akumulacyjnych c.o. i c.w.u.

1.3.12. Rozmieszczenie armatury i urządzeń w pomieszczeniu technicznym

1.3.13. Połączenie istniejącej kotłowni z projektowanym modułem pomp ciepła

1.3.14. Wykonanie montażu kolektorów pionowych gruntowych jako dolne źródło energii

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

1.3.15. Wprowadzenie rurociągu dz 63 PE ze studni zewnętrznych i połączenie z urządzeniami w budynku

1.3.16. Montaż instalacji zarządzania energią

1.3.17. Wykonanie izolacji rur chłodniczych i grzewczych

Drenaż odwadniający

1.3.18. Budowa kanałów z rur PVC 160 mm (kanal.) i układanie rur drenażu odwadniającego dn 110 PVC w gotowym wykopie

1 3.19. Montaż studzienek drenarskich

1 3.20. Montaż zbiorników szczelnych na wody opadowe

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

- **Pojęcia ogólne-instalacja grzewcza**
- 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
- 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
- **Pojęcia ogólne-instalacja wody ciepłej**
- Instalacja kanalizacyjna- zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej
- Kanały
- podejście – przewód łączący przybór sanitarny z przewodem spustowym lub odpływowym
- pion (przewód spustowy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego
- 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
- nawietrzak podokienny-urządzenie poprzez które wpływa powietrze grawitacyjne zewnętrzne
- wywietrzak dachowy-urządzenie wspomagające usytuowane na dachu na kominie wentylacyjnym grawitacyjnym poprzez które wypływa powietrze ogrzewane z pomieszczenia na zewnątrz
- wentylator kanałowy-urządzenie wspomagające z silnikiem elektrycznym usytuowane w kanale poprzez które wypływa powietrze ogrzewane z pomieszczenia na zewnątrz
- 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.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.6 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2 MATERIAŁY

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

2.1 2.1. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji kanalizacji stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe instalacji kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, PP wg PN-81/B-10800, PN-92/C-89016 o średnicy 160 mm, 110 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do instalacji kanalizacyjnej z PVC, PP wg PN-93/C-89218
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) z PVC
- biały montaż – wg. PN-92/B-01707 i wytycznych technologicznych

Do budowy instalacji ciepłej i zimnej na oddziale remontowanym stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego PEX prowadzone w peszlu w posadzce wg . Katalogu dla Projektantów
- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody lub z PP Stabi
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną prowadzone w peszlu w posadzce lub bruzdach ścian wg . Katalogu producenta
- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200 lub ze stali węglowej łączone na zaciski
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg. PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji wentylacji mechanicznej stosuje się następujące materiały:

- urządzenia wentylacyjne wywiewne, nawietrzaki podokienne, urządzenia klimatyzacyjne- wg. PN-B-760002, PN-B-76003, PN-B-76001

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

2.2 POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.2.1 Połączenia gwintowane

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi

Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

2.2.2 Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

2.2.3 Połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

2.2.4 Połączenia kielichowe

Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej .

Między bosym końcem rury, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm . dopuszcza się lekką zmianę kierunku , pod warunkiem , że szczelina między rurą i kielichem wynosi co najmniej 6mm.

Przy połączeniach kielichowych stosuje się uszczelki gumowe.

2.2.5 Połączenia rur Z POLIETYLENU SIECIOWANEGO

Połączenia rur z polietylenu sieciowanego prowadzone w peszlu za pomocą złączek zaprasowywanych IPANA

2.2.6 Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być ,mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

2.3 SKŁADOWANIE

2.3.1 RURY

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 i i polietylenowych wielowarstwowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować 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 rur z PCV 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, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2 WPUSTY ŻELIWNE I STALOWE

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach * stosach o wysokości maksymalnej 1.5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.3.3 URZĄDZENIA SANITARNE

Urządzenia sanitarne fajansowe, porsanitowe, z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, kotły na paliwa stałe, urządzenia grzewczo-wentylacyjne należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

2.3.4 URZĄDZENIA GRZEWczo-WENTYLACYJNE

Rury z tworzyw sztucznych, stalowe ocynk, czarne i miedziane, grzejniki stalowe, zawory odcinające i termostatyczne, wentylatory należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5stC.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach w magazynach zamkniętych.

3 SPRZĘT

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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera 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 Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4 TRANSPORT

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 dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1 RURY PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni 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 powietrza - 5°C do + 30°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,

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414
Nowogród, dz. nr geod 1582.

- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie 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 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2 RURY STALOWE , POLIETYLENOWE I URZĄDZENIA SANITARNE, GRZEWcze

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Transport urządzeń powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Urządzenia należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie urządzeń i materiałów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie urządzenia.

Skrzynki z materiałami mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane remonty instalacji wewnętrznej: kanalizacji sanitarnej, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji i klimatyzacji.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowane osie instalacji kanalizacji sanitarnej powinna być oznaczona w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w trójkącie oraz należy wykonać wykopy ręczne wewnątrz budynku.

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodnej należy mieć przygotowane czyste wylane podłoże betonowe i ułożony na posadzce styropian oraz podczas prowadzenia rur pod stropem ściany otynkowane..

Przed przystąpieniem do robót wykonywania instalacji klimatyzacji należy wykonać tynki na ścianach pomieszczenia, a na dachu gdzie będzie stało urządzenie klimatyzacyjne wykonać konstrukcję stalową wsporczą oraz pokrycie dachowe.

5.3 ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu instalacji zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania robót demontażowych instalacji a następnie montażowych robót: montaż rurociągów, zaworów odcinających i regulacyjnych oraz ponowny montaż grzejników wraz z obudową.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

5.3.1 OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA – RUR Z PCV

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

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.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury 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 wykonywać 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.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

5.3.2 OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU RUR STALOWYCH CZARNYCH, STALOWYCH OCYNKOWANYCH, MIEDZIANYCH, ZE STALI WĘGLOWEJ ŁĄCZONE NA ZACISKI

Rury stalowe miedziane, czarne i stalowe ocynkowane należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

Łączenie rur stalowych ocynkowanych wykonywać za pomocą kształtek gwintowanych. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić trwale materiałem plastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-9 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uch, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu można zrezygnować, przy przejściu przez strop w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma co najmniej 1 pkt. stały.

Przy kondygnacjach wyższych odstęp pomiędzy kondygnacjami wynosi:

| średnica rury (mm) | odstęp pomiędzy uchwytami (m.) |
|--------------------|----------------------------------|
| 15 - 20 | 3,0 |
| 25 - 32 | 4,0 |
| 40 - 65 | 6,0 |
| 80 mm i większych | 6,0 |

Przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać ± 10 mm na 10m. długości przewodu pionowego.

5.3.3 MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną.

Wentylatory, urządzenia wentylacyjne oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji, numer, znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 6

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i kanałów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i rur. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić połączenie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt. 7.0. Jednostką obmiarową rury stalowej jest 1 metr (m) rury –dla każdej średnicy oraz 1 kpl – przy montażu grzejników i zaworów odcinających i termostatycznych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

7.1 ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

7.1.1 ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- ułożenie przewodów w ścianach, w posadzce
- sprawdzenie szczelności instalacji c.o., ciepłej i zimnej wody
- montaż grzejników c.o., montaż armatury sanitarnej i wodnej
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

7.2 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności poszczególnych instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja powykonawcza przewodów i obiektów na podkładach budowlanych wykonana przez wykonawcę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności i próby na gorąco..

8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący kanałów i komplet wbudowanych urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

8.1 ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ:

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

Instalacja centralnego ogrzewania-roboty montażowe z próbą ciśnieniową

Rozprowadzenie instalacji centralnego z rur stalowych czarnych pod stropem piwnicy w obudowie lub stalowych ze stali węglowej łączonych za pomocą zaciskania

Zasilenie grzejników rurociągi ze stali węglowej łączonych za pomocą zaciskania

Montaż zaworów termostatycznych z głowicami z nastawą wstępną dn 15

Montaż grzejników stalowych typu C22

Montaż instalacji pompy ciepła

Instalacja ciepłej wody - roboty montażowe z próbą ciśnieniową

Montaż rur stalowych do ciepłej wody , cyrkulacyjnej i zimnej pod stropem piwnicy w izolacji i obudowie

Montaż podejść wodnych pod baterie za pomocą rur z polietylenu sieciowanego w peszlu w bruzdach ścian

Montaż armatury , zaworów odcinających pod bateriami

Moduły montażu odnawialnych źródeł energii

Przygotować pomieszczenie techniczne pod montaż pomp ciepła i osprzętu

Ustawienie modułów pomp ciepła

Ustawienie zbiorników akumulacyjnych c.o. i c.w.u.

Rozmieszczenie armatury i urządzeń w pomieszczeniu technicznym

Połączenie istniejącej kotłowni z projektowanym modułem pomp ciepła

Wykonanie montażu kolektorów pionowych gruntowych jako dolne źródło energii

Wprowadzenie rurociągu dz 63 PE ze studni zewnętrznych i połączenie z urządzeniami w budynku

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie, ul. 11-Listopada 12, 18-414 Nowogród, dz. nr geod 1582.

Montaż instalacji zarządzania energią

Wykonanie izolacji rur chłodniczych i grzewczych

Drenaż odwadniający

Budowa kanałów z rur PVC 160 mm (kanal.) i układanie rur drenażu odwadniającego dn 110 PVC w gotowym wykopie

Montaż studzienek drenarskich

Montaż zbiorników szczelnych na wody opadowe

Montaż Automatyki:

Wszystkie regulatory powinny być jednego producenta z możliwością wzajemnej komunikacji.

W razie konieczności wspomagania systemu grzewczego na dogrzewanie za pomocą kotła olejowego oraz zaprzestanie dogrzewania mają nastąpić automatycznie. Faza dogrzewania kotłem nie może wykluczać wykorzystywania energii cieplnej produkowanej przez pompy ciepła.

8.2 CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI KANALIZACJI DRENAŻOWEJ OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej-
- dostarczenie materiałów;
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną,;
- montaż rur przy ścianach budynku
- montaż zbiorników szczelnych

8.3 CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CIEPŁEJ WODY OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji zimnej i ciepłej wody-
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej instalacji;
- wykonanie izolacji rur;
- wbudowanie armatury i zaworów.

8.4 CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji centralnego ogrzewania
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce;
- montaż grzejników;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;

8.5 CENA WYKONANIA MODUŁU POMP CIEPŁA I KOTŁA OLEJOWEGO OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze w tym wyznaczenie trasy instalacji centralnego ogrzewania
- dostarczenie materiałów;

Szczegółowa specyfikacja techniczna dla instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod. kan. i instalacji pomp ciepła w budynku Zespołu Szkół Samorządowych w Nowogrodzie ul. 11-Listopada 12, 18-414
Nowogród, dz. nr geod 1582.

- wykonanie podwieszenia rur na ścianie lub przeciągnięcie i ułożenie w posadzce;
- wbudowanie armatury i zaworów;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur;
- wykonanie izolacji rur;
- wykonanie montażu pomp ciepła i armatury
- wykonanie zewnętrznych kolektorów gruntowych

9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. POLSKIE NORMY

| | |
|------------------|---|
| PN-B-02414 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania |
| PN-76/B-02440 | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania |
| PN-90/8864-46 | Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-93/B-02023 | Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik |
| PN-92/B-01706 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu |
| PN-92/B01707 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu |
| PN-92/B-10735 | kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-85/B-02421 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń |
| PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania |
| PN-80/H-74200 | Rury stalowe ze szwem |
| PN-92/M-34031 | Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania |
| PN-64/B-10400 | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze |
| PN-B-76002 | Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych (zastępuje BN-89/8865-06) |
| PN-B-76003 | Wentylacja i klimatyzacja – Filtry powietrza – Klasy jakości (zastępuje BN-88/8962-05) |
| PN-B-76001 | Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania (zastępuje BN-84/8865-40) |
| PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe |
| BN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania |
| PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. oznaczenia graficzne. |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze |
| BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |

9.2. INNE DOKUMENTY

[28] ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."

[33] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.