

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBÓT SANITARNYCH

**D.M.00.00.01 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ ,
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA,
ROZBUDOWY KOTŁOWNI OLEJOWEJ O MODUŁ POMP
CIEPŁA I KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH**

KOD CPV 45330000-9; 45331000-6

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA CYRKULACJI CIEPŁEJ WODY, INSTALACJI GRZEWCZEJ, ROZBUDOWY KOTŁOWNI OLEJOWEJ O MODUŁ POMP CIEPŁA I I KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

D.M.00.00.02

WYMAGANIA

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących zmiany zaworów termostatycznych, montażu zaworów podpionowych, wymiany grzejników w instalacji grzewczej, montażu zaworów regulacyjnych na cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, rozbudowy istniejącej kotłowni olejowej o moduł pomp ciepła i kolektorów słonecznych .

1.2 PRZEDMIOT 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 instalację kanalizacji sanitarnej zgodnie z p. 1.1.

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

Instalacja cyrkulacji ciepłej wody

- 1.3.1. Demontaż zaworów odcinających podpionowych na pionach c.w.u. i cyrkulacji
- 1.3.2. Montaż zaworów odcinających kulowych i podpionowych na pionach c.w.u. i cyrkulacji
- 1.3.3. Montaż zaworów regulacyjnych na pionach cyrkulacji c.w.u.-np. MTCV
- 1.3.4. Uzupełnienie izolacji termicznej na rurociągach

Instalacja centralnego ogrzewania

- 1.3.5. Demontaż zaworów odcinających, grzejnikowych termostatycznych, grzejników żeliwnych
- 1.3.6. Montaż armatury , zaworów odcinających, zaworów termostatycznych, zaworów regulacyjnych podpionowych.
- 1.3.7. Montaż grzejników stalowych z bocznym podejściem w wykonaniu higienicznym
- 1.3.8. Uzupełnienie izolacji termicznej na rurociągach.

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. Ustawienie kolektorów słonecznych na dachu
- 1.3.13. Rozmieszczenie armatury i urządzeń w pomieszczeniu technicznym
- 1.3.14. Połączenie istniejącej kotłowni z projektowanym modułem pomp ciepła i kolektorów słonecznych

1.3.15. Wykonanie montażu kolektorów pionowych gruntowych jako dolne źródło energii

1.3.16. Wykonanie izolacji rur chłodniczych i grzewczych

Dolne źródło ciepła

1. 3.17. Odwierty pionowe o łącznej głębokości nie mniejszej niż 2800 mb – ostateczna głębokość zostanie ustalona w trakcie wykonywania robót wiertniczych.

1.3.18. Kolektory pionowe atestowane, wykonane z rur nie gorszych niż PE 40x3,7 SDR11 PN12,5, wypełnione atestowanym glikolem propylenowym o stężeniu odpowiadającym temperaturze krzepnięcia -15 °C.

1.3.19. Należy zapewnić jednakowe przepływy dla wszystkich kolektorów pionowych. Zamontować urządzenia potwierdzające taki fakt.

1.3.20. Przestrzeń pomiędzy ścianami odwiertu a rurami kolektora pionowego – w przelocie od dna odwiertu do głębokości 8,0 m p.p.t - należy iniekcyjnie uszczelnić mieszaniną „TermorotaS”.

W przelocie głębokości 0,0 -8,0 m p.p.t. należy zastosować w otworze obsypkę żwirową o granulacji 8-16 mm.

1.3.21. Odległość pomiędzy poszczególnymi odwiertami nie mniejsza niż 7,0 mb.

6. Studnie zbiorcze w ilości gwarantującej możliwość wykonania poprawnej konserwacji poszczególnych rozdzielaczy i osprzętu studziennego-zamontować rotametry.

1.3.22. Przed wprowadzeniem rur do otworu wiertniczego dokonać wstępnego sprawdzenia szczelności na ciśnienie 6 bar. Końcową próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po wykonaniu całego systemu dolnego źródła energii.

1.3.23. Wprowadzenie rurociągu dz 110 PE ze studni zewnętrznych i połączenie z urządzeniami w budynku

Automatyka pomp ciepła

1.3.24. Wszystkie regulatory powinny być jednego producenta z możliwością wzajemnej komunikacji. Należy wymienić regulator istniejącego kotła olejowego.

1.3.25. W razie konieczności wspomagania systemu grzewczego przez kocioł olejowy dogrzewanie oraz zaprzestanie dogrzewania mają nastąpić automatycznie. Faza dogrzewania kotłem nie może wykluczać wykorzystywania energii cieplnej produkowanej przez pompy ciepła.

1.3.26. Przy rozdzielni elektrycznej pomp ciepła należy zamontować podlicznik energii elektrycznej

Ogólne uwagi

1.3.27. Przed rozpoczęciem robót oferent przedłoży inwestorowi do zaakceptowania Projekt Wykonawczy Instalacji Technologicznej.

1.3.28. Należy zamontować 3 jednakowe pompy ciepła o mocy 42,8 kW

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

- **Pojęcia ogólne-instalacja ciepłej wody.**
- **Instalacja kanalizacyjna-** zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej

- 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
- 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
- naczynie wzbiorcze przeponowe- zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego
- źródło ciepła- węzeł cieplny, kotłownia olejowa, pompy ciepła, kolektory słoneczne
- 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

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 - "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. RURY I PRZEWODY INSTALACYJNE

Do budowy instalacji ciepłej w budynku stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe ocynkowane do ciepłej i zimnej wody-wg. PN-92/B-01706, PN-80/H-74219,
- zawory odcinające i regulacyjne
- zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody-wg. PN-76/B-02440
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania stosuje się następujące materiały:

- rury stalowe czarne ze szwem lub bez szwu -wg. PN-80/H-74219; PN-80/H74200
- 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

2.2. POŁĄCZENIA RUR INSTALACJI CIEPŁEJ WODY, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, MODUŁU POMP CIEPŁA I KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH WRAZ Z ARMATURA REGULACYJNA I ODCINAJĄCĄ

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 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.

2.2.3. 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.

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 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. URZĄDZENIA GRZEWcze

Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych, grzejniki stalowe, pompy ciepła, kolektory słoneczne, urządzenia grzewcze należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej -5°C .

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 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 STALOWE , 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 cięgna 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 instalacje wewnętrzne: gazowe, ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania i wentylacji .

5.1.1. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU Z RUR STALOWYCH CZARNYCH I MIEDZIANYCH

Rury stalowe czarne i stalowe ocynkowane, miedziane 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 z miedzi winny być łączone na złączki lutowane.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu 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.

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.

5.1.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ

Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami UDT i dostarczony wraz z dokumentacją gwarancyjną. Wymienniki ciepłej wody, pomp ciepła, kolektory słoneczne na dachu, zbiorniki ciśnieniowe 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 D-M-00.00.00 "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.

- 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 instalacji chłodniczej jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. Jednostką obmiarową urządzenia sanitarnego czy grzewczego jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Jednostką obmiarową rury stalowej czy miedzianej jest 1 metr (m) rury.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. 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;

8.1.1. ZAKRES

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur, armatury i urządzeń;
- szczelności przewodów na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

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.

8.2. 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..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.02 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

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

9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ

9.1.Instalacja cyrkulacji ciepłej wody

Demontaż zaworów odcinających podpionowych na pionach c.w.u. i cyrkulacji

Montaż zaworów odcinających kulowych i podpionowych na pionach c.w.u. i cyrkulacji

Montaż zaworów regulacyjnych na pionach cyrkulacji c.w.u.-np. MTCV

Uzupełnienie izolacji termicznej na rurociągach

9.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Demontaż zaworów odcinających, grzejnikowych termostacyjnych, grzejników żeliwnych

Montaż armatury , zaworów odcinających, zaworów termostacyjnych, zaworów regulacyjnych podpionowych.

Montaż grzejników stalowych z bocznym podejściem w wykonaniu higienicznym

Uzupełnienie izolacji termicznej na rurociągach.

9.3. 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.

Ustawienie kolektorów słonecznych na dachu

Rozmieszczenie armatury i urządzeń w pomieszczeniu technicznym

Połączenie istniejącej kotłowni z projektowanym modułem pomp ciepła i kolektorów słonecznych

Wykonanie montażu kolektorów pionowych gruntowych jako dolne źródło energii

Wprowadzenie rurociągu dz 110 PE ze studni zewnętrznych i połączenie z urządzeniami w budynku

Wykonanie izolacji rur chłodniczych i grzewczych

9.4. Dolne źródło ciepła

Odwierty pionowe o łącznej głębokości nie mniejszej niż 2800 mb – ostateczna głębokość zostanie ustalona w trakcie wykonywania robót wiertniczych.

Kolektory pionowe atestowane, wykonane z rur nie gorszych niż PE 40x3,7 SDR11 PN12,5, wypełnione atestowanym glikolem propylenowym o stężeniu odpowiadającym temperaturze krzepnięcia -15 °C.

Należy zapewnić jednakowe przepływy dla wszystkich kolektorów pionowych. Zamontować urządzenia potwierdzające taki fakt.

Przeźrzeń pomiędzy ścianami odwiertu a rurami kolektora pionowego – w przelocie od dna odwiertu do głębokości 8,0 m p.p.t - należy iniekcyjnie uszczelnić mieszaniną „TermorotaS”.

W przelocie głębokości 0,0 -8,0 m p.p.t. należy zastosować w otworze obsypkę żwirową o granulacji 8-16 mm.

Odległość pomiędzy poszczególnymi odwiertami nie mniejsza niż 7,0 mb.

Studnie zbiorcze w ilości gwarantującej możliwość wykonania poprawnej konserwacji poszczególnych rozdzielaczy i osprzętu studziennego.

Przed wprowadzeniem rur do otworu wiertniczego dokonać wstępnego sprawdzenia szczelności na ciśnienie 6 bar. Końcową próbę ciśnieniową należy przeprowadzić po wykonaniu całego systemu dolnego źródła energii.

Automatyka

Wszystkie regulatory powinny być jednego producenta z możliwością wzajemnej komunikacji. Należy wymienić regulator istniejącego kotła olejowego.

W razie konieczności wspomagania systemu grzewczego przez kocioł olejowy dogrzewanie oraz zaprzestanie dogrzewania mają nastąpić automatycznie. Faza dogrzewania kotłem nie może wykluczać wykorzystywania energii cieplnej produkowanej przez pompy ciepła.

Przy rozdzielni elektrycznej pomp ciepła należy zamontować podlicznik energii elektrycznej

Ogólne

Przed rozpoczęciem robót oferent przedłoży inwestorowi do zaakceptowania Projekt Wykonawczy Instalacji Technologicznej.

Należy zamontować 3 jednakowe pompy ciepła o mocy 42,8 kW

9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I MODUŁU POMP CIEPŁA I KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH 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;
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur;
- wykonanie izolacji rur;
- montaż kompletu kolektorów słonecznych
- wykonanie montażu pomp ciepła i armatury
- wykonanie zewnętrznych kolektorów gruntowych

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. POLSKIE NORMY

PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia
PN-B-02025	Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
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-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-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