

4. INSTALACJE SANITARNE - C.O.
5. INSTALACJE SANITARNE - GAZ

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	2
1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	2
1.3. OGÓLNE WYMAGANIA	2
2. MATERIAŁY	3
2.1. PRZEWODY	3
2.2. ARMATURA	4
2.3. ELEMENTY GRZEJNE	4
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	5
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	5
4.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ PO DROGACH PUBLICZNYCH	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE	5
5.2. SPOSÓB PROWADZENIA I TRASY INSTALACJI GAZU ZIEMNEGO	5
5.3. SPOSÓB PROWADZENIA I TRASY INSTALACJI GRZEWCZYCH	5
5.4. MONTAŻ GRZEJNIKÓW	6
5.5. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU	6
5.6. SZCZEGÓŁY TECHNOLOGICZNE	6
5.7. WYMAGANIA SPECJALNE	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	6
8. PRÓBY CIŚNIENIOWE	7
9. ODBIÓR ROBÓT	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa służąca do realizacji zadania polegającego na remoncie budynków Bazy Sprzętowo - Magazynowej przy ul. Elektronicznej 4 w Piasecznie.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i instalacji gazu ziemnego. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż rurociągów
- demontaż armatury
- demontaż grzejników elektrycznych
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż grzejników płytowych zaworowych,
- płukanie instalacji,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji,

Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.3. Ogólne wymagania

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- **warunki bezpieczeństwa pracy:** Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy oraz miejsc wykonywania robót w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarcza i zainstaluje oraz będzie utrzymywać w należytym stanie, tymczasowe urządzenia zabezpieczające miejsca, gdzie wykonuje roboty oraz mogą przebywać inni wykonawcy. Dla prowadzonych przez Wykonawcę robót, opracuje on (lub Kierownik Robót) plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

- teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- dokumentacja budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą demontażu – także dziennik demontażu,

- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru,
- przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonywania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,
- warunkach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia i warunki podane w normach, aprobatkach technicznych i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót,
- rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub prowadzenia robót budowlanych.

2. MATERIAŁY

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

Dodatkowe wymagania, które powinny spełniać zarówno materiały jak i urządzenia to:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń mechanicznych i biologicznych (pęknięć, zarysowań, wgnieceń, śladów korozji biologicznej i chemicznej itp.) na powierzchni zewnętrznej,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach branżowych lub zakładowych,
- wszystkie urządzenia powinny posiadać fabryczne oznakowanie m.in. tabliczkę znamionową, wymagane znaki dopuszczenia, itd.,

2.1. Przewody

Przewody magistralne instalacji grzewczych projektowane z rur wielowarstwowych PN 12.5 z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE, do instalacji sanitarnych i grzewczych oraz wodnego ogrzewania podłogowego, $T_{max} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{max} = 0.6\text{ MPa}$. Z systemem kształtek zaciskowych.

Przewody zasilające grzejniki w systemie trójnikowym prowadzone nad posadzką w obudowie projektowane z rur wielowarstwowych (PE-RT/Al/PE-RT), materiał zgodny z PN-EN ISO 21003-2, $T_{max} = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_{max} = 0.6\text{ MPa}$.

Przewody instalacji gazu ziemnego prowadzone wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych przewodowych łączonych przez spawanie. Spawy należy wykonać tak by nie zmniejszać prześwitu rur.

Przewody instalacji gazowej prowadzone na zewnątrz budynku w gruncie wykonać z rur polietylenowych PE100 SDR11. Pół metra przed ścianą zewnętrzną należy zastosować złączkę PE/Stal przechodząc z polietylenu na przewód stalowy.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdluzne przemieszczanie się przewodów w ścianach i stropach. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez

widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Po zamontowaniu rurociągów stalowych, przewody należy oczyścić do trzeciego stopnia czystości, odtłuścić oraz pomalować farbą termoodporną (rozdzielacze w kotłowni).

2.2. Armatura

- Na zasileniu grzejników łazienkowych zawór termostatyczny kątowy z bezstopniową nastawą wstępną o niskim kv od 1 do 6, dostępne nastawy pośrednie (np. 3.5), dla małych przepływów ze złączkami połączeniowymi do grzejnika.
- Na powrocie z grzejników łazienkowych grzejnikowy zawór odcinający, powrotny, kątowy, z nastawą wstępną z możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika.
- Zestaw przyłączeniowy grzejników zaworowych o rozstawie podłączenia 50mm z możliwością regulacji i odcięcia przepływu w grzejniku..
- Głowice termostatyczne do grzejników.
- Zawory regulacyjne równoważące na gałęziach magistralnych
- Pompy obiegowe w kotłowni
- Pompy małego obiegu przy centralach wentylacyjnych
- Armatura odcinająca w skrzynce gazowej na zewnątrz budynku:
 - Mag-3 - automatyczny zawór szybko-odcinający połączony z modułem i czujnikiem gazu np. firmy Gazex
- Armatura odcinająca na rurze instalacji gazu ziemnego przed kotłem kondensacyjnym
- Filtr gazu montowany przed kotłem kondensacyjnym

2.3. Elementy grzejne

- Grzejnik stalowy płytowy, COSMO zaworowy, z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną. Przyłączenie rurowe od dołu GZ 3/4. Łączyć przez armaturę przyłączeniową do grzejników zaworowych
 - Grzejniki drabinkowe w łazienkach z zaworami termostatycznymi na gałęzkach zasilających i odcinającymi na powrotnych
 - Grzejniki płytowe w łazienkach zaworowe z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną. Przyłącze rurowe od dołu GZ 3/4. Grzejniki powinny być przystosowane do eksploatacji w pomieszczeniach mokrych.
 - Ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych zwiększono powierzchnię grzejną grzejników o 15%
- Każdy grzejnik musi być wyposażony w manualny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika).

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wszelki używany sprzęt i urządzenia przez Wykonawcę do wykonania robót objętych umową, muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy oraz osób trzecich przebywających na terenie budowy.

W przypadkach wzbudzających wątpliwość odnośnie jakości i bezpieczeństwa sprzętu, Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy dokumentów lub ich kopii, potwierdzających stan techniczny danej maszyny lub sprzętu. W wymaganych przypadkach, obsługa maszyn i urządzeń może być prowadzona wyłącznie przez uprawnione osoby, co również podlega sprawdzeniu przez Inspektora nadzoru lub Kierownika budowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportu, które wykorzystuje Wykonawca w trakcie prowadzenia robót budowlanych powinny być sprawne technicznie i bezpieczne dla Wykonawcy, jak i osób przebywających na budowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu materiałów i urządzeń po drogach publicznych

Przy korzystaniu ze środków transportu w ruchu ulicznym, pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do wszystkich wymaganych parametrów.

Wykonawca na bieżąco usuwa wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty demontażowe

W budynku należy zdemontować grzejniki elektryczne zawieszane na ścianach zewnętrznych i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

5.2. Sposób prowadzenia i trasy instalacji gazu ziemnego

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację wewnętrzną gazu ziemnego.

Instalacja zostanie zasilona z nowego przyłącza gazu ziemnego z punktem redukcyjnym zlokalizowanym w linii ogrodzenia (poza zakresem opracowania). Po wykonaniu przyłącza należy wykonać część instalacji w gruncie łącząc punkt redukcyjny ze skrzynką na budynku przewodem PE100 SDR11 32x3,0mm. Od skrzynki gazowej z zaworem MAG-3 należy prowadzić instalację przez ścianę zewnętrzną bezpośrednio do kotłowni gazowej. Tuż przed kotłem należy zamontować kurek odcinający i filtr gazu.

5.3. Sposób prowadzenia i trasy instalacji grzewczych

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz wytycznymi producenta rur. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6 ÷ 8 mm od grubości

ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.4. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Odległość grzejnika od podłogi i od ściany powinna zapewniać możliwość jego czyszczenia (zgodnie z DTR Producenta).

- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
 - wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
 - zawieszenie grzejnika,
 - podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

5.5. Montaż armatury i osprzętu

- Kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - montaż złączki,
 - skręcenie połączenia.

Zawory na gałkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli

5.6. Szczegóły technologiczne

Wszelkie szczegóły techniczne powinny wynikać z dokumentacji budowlanej a w przypadkach wątpliwych, decyduje autor projektu (w ramach nadzoru autorskiego) lub dla zmian mało istotnych Kierownik Robót danej branży.

5.7. Wymagania specjalne

W trakcie realizacji obiektu, nie są planowane wymagania dodatkowe lub specjalne jakie powinien spełniać Wykonawca, ponosząc dodatkowe np. koszty, ograniczenia czasowe, itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Inwestor wymaga wykonania robót zgodnie z:

- zawartą umową wraz z załącznikami i aneksami do tej umowy,
- Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót,
- obowiązującymi normami oraz przepisami,
- wiedzą i sztuką budowlaną.

Codzienna kontrola robót powinna być prowadzona przez Inspektora. Na bieżąco też, powinna być prowadzona przez niego kontrola w zakresie dokumentów potwierdzających jakość dostarczanych materiałów na plac budowy (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, itp.). Wszelkie dokumenty związane z wbudowywanymi materiałami, instalowanymi urządzeniami oraz sprzętem, powinny zostać dołączone w oryginale do protokołu końcowego odbioru robót.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Załączone przedmiary robót pełnią jedynie funkcje pomocniczą. Elementy robót nie ujęte w kosztorysie ofertowym lub nie wycenione, a wynikające wprost z

dokumentacji przetargowej (Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna i SIWZ) Zamawiający uzna za wycenione i ujęte w ofercie, bez możliwości jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy z tego tytułu. W związku z powyższym wymagane jest od Wykonawców wnikliwe sprawdzenie dokumentacji jak i warunków panujących na terenie inwestycji. Skutki jakichkolwiek błędów w kosztorysach ofertowych opracowanych przez Wykonawcę obciążają Wykonawcę zamówienia – musi on przewidzieć wszystkie okoliczności które mogą wpłynąć na cenę zamówienia. Wymaga się załączenia do oferty dokumentu potwierdzającego dokonanie wizji lokalnej. Dokument musi być potwierdzony przez przedstawiciela zamawiającego.

8. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej.

Badanie na zimno należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych.

W czasie przeprowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Płukanie prowadzić do momentu wypływu czystej wody.

Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie dokonać należy dokładnych oględzin całej instalacji.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno należy wyregulowaną instalację poddać próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Wynik próby na gorąco uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdza się trwałych odkształceń.

W celu zapobieżenia odkładania się osadu wapnia i powstawaniu korozji wewnętrznej należy napełnić instalację wodą uzdatnioną. Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607.

9. ODBIÓR ROBÓT

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Odbiór końcowy (techniczny) prowadzi Inwestor – po przygotowaniu go przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego za pośrednictwem i przy udziale osób o odpowiednich kwalifikacjach i wymaganych uprawnieniach.

Podstawą do rozpoczęcia czynności odbiorowych jest spełnienie następujących warunków:

- zakończenie robót objętych umową oraz ewentualnymi aneksami do umowy,
- pisemne zgłoszenie zakończenia robót objętych umową oraz aneksami do umowy,
- przedłożenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kompletu dokumentów odbiorowych, (m.in. oryginał Dziennika Budowy z wpisem Kierownika Budowy o zakończeniu robót),
- Oświadczenie Kierownika Budowy (o zgodności wykonania obiektu z projektami budowlanymi oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy),
- przedłożenie protokołów badań, prób i sprawdzeń,
- przedłożeniu dokumentacji powykonawczej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

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 przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Odbiór ostateczny prowadzi Inwestor przy udziale Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Termin odbioru ostatecznego powinien być ustalony przez Inwestora przed datą terminu zakończenia gwarancji lub rękojmi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-EN 14336:2005 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instalacja i przekazywanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.