

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**
- instalacja gazowa
- instalacja centralnego ogrzewania
- technologii kotłowni gazowej

na wykonanie zadania pn.:

budowa wewnętrznej instalacji gazowej, centralnego ogrzewania, technologii kotłowni gazowej o mocy 60 kW dla lokalu użytkowego zlokalizowanego przy ul. Jana Styp – Rekowskiego 14, dz. nr 5/34, obręb 713

Wykonał: mgr inż. Łukasz Dagil
upr. POM/0229/PWOS/13
specj. instalacyjna

Data: 17 lipiec 2023 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SPIS TREŚCI

- instalacja gazowa.....	3
- instalacja centralnego ogrzewania.....	8
- technologii kotłowni gazowej.....	12

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - instalacja gazowa

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji gazu w lokalu użytkowym zlokalizowanym przy ul. Jana Styp – Rekowskiego 14, dz. nr 5/34, obręb 713

ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.2 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1

związanych z:

- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą
- montaż rur stalowych czarnych wg. PN-H/-74219 łączonych przez spawanie wraz z tulejami ochronnymi
- montaż zaworów kulowych do gazu
- wykonanie próby szczelności instalacji gazowej,
- czyszczenie rur za pomocą narzędzi ręcznych
- odtłuszczenie powierzchni rozpuszczalnikiem organicznym
- zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych farbą olejną do gruntowania, przeciwrdzewną
- zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych farbą olejną nawierzchniową
- montaż urządzenia gazowego.

1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Instalacja gazowa – to układ przewodów gazowych za kurkiem głównym , spełniająca określone wymagania szczelności, prowadzony wewnątrz lub zewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innymi wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi zainstalowanymi zgodnie z potrzebami użytkownika i przeznaczeniem budynku.

1.4.2. Gazomierz – przyrząd (urządzenie) do pomiaru objętości przepływającego gazu

1.4.3. Kocioł gazowy – urządzenie gazowe z komorą do spalania paliwa gazowego przeznaczone

do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody lub pary wodnej.

1.4.4. Komin – murowana, betonowa lub metalowa konstrukcja zawierająca pionowe przewody(przewód) do odprowadzania zanieczyszczonego powietrza lub spalin na zewnątrz budynku

1.4.5. Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej, element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa

1.4.6. Źródło ciepła – Kociołnia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

1.4.7. Kurek odcinający – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego

1.4.8. Ciśnienie próby szczelności – wartość ciśnienia ustalona dla wykonania próby szczelności w zależności od przewidywanego rodzaju gazu, nominalnego ciśnienia roboczego gazu w instalacji gazowej, miejsca lokalizacji przewodów instalacji gazowej oraz rodzaju materiału, którego wykonana jest instalacja gazowa

1.4.9. Próba szczelności instalacji gazu – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego do ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz

1.4.10. Przewód nawiewny – przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia

1.4.11. Przewód spalinowy – pionowy, poziomy lub ukośny przewód z materiału niepalnego, służący do odprowadzania produktów spalania na zewnątrz pomieszczenia, w którym zainstalowane są urządzenia

1.4.12. Średnica nominalna DN lub dn – Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1.4.13. Obudowa kurka głównego – wentylowana i zamykana skrzynka z materiału niepalnego, stanowiąca zabezpieczenie kurka głównego i zapewniająca łatwy do niego dostęp, ochronę przed uszkodzeniem lub dostępem osób niepowołanych oraz oddziaływaniem opadów atmosferycznych

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S.01 „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy.

Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury stalowe, zawory kulowe, system zabezpieczenia należy dostarczyć na budowę

ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności

z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość

wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom

sprawdzającym

określonym przez Kierownika Projektu.

2.3 Składowanie materiałów na budowie

Rury stalowe, zawory kulowe składować w pomieszczeniu zamkniętym.

2.4 Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji gazowej

Do budowy instalacji gazowej stosować rury stalowe czarne bez szwu wg

PN-H/-74219, łączenie rur przez spawanie, połączenie z armaturą odcinającą przez skręcanie.

2.5 Zawory

Zastosowano zawory kulowe z kielichami gwintowanymi do gazu

2.6 Zawór główny

Zastosowano zawór typu MAG-3 DN25

2.7 Wszystkie materiały

powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

2.8 Materiały

Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy.

3. SPRZĘT

Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu:

- młot do kucia,
- gwintownica do rur mechaniczna,
- zestaw do spawania gazowy,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,

4. TRANSPORT

4.1 Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć

dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

4.2 Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach

według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wykonawca

przedstawi kierownikowi projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja gazowa .

5.2 Zakres robót przy wykonywaniu instalacji gazowej

- montaż rur stalowych czarnych wg. PN-H/-74219 łączonych przez spawanie
- montaż zaworów kulowych do gazu
- montaż kotła gazowego
- wykonanie próby szczelności instalacji gazowej,
- czyszczenie rur o stanie wyjściowym powierzchni B do trzeciego stopnia czystości za pomocą narzędzi ręcznych
- odtłuszczenie powierzchni rozpuszczalnikiem organicznym
- zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych farbą olejną do gruntowania, przeciwrdezwną

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną i wskazaniemi podanymi w ST.

6.2. Badanie materiałów użytych do budowy na podstawie atestów producentów, porównanie ich

cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola w zakresie budowy :

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie

odpowiadać wymaganiom podanym w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji

gazowych .

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla poszczególnych elementów są:

- Rury stalowe - metr (m),
- zawory - komplet (kpl.),
- urządzenia (sygnalizatory , centrale detektory) – komplet (kpl)

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte ST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę

szkiców i protokołów wg zasad określonych w ST S.01 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie

ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest komplet (kpl) wykonanej kompletnej instalacji gazowej:

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych instalacji gazowej.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

PN-89/M-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (klasyfikacja ciśnienia i temperatur dla armatury przemysłowej i rurociągów

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania

PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania

BN-82/8976-50 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Ogólne wymagania i badania

BN-72/8976-52 Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane. Rury ochronne

PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną

na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw

rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

10.2 INNE DOKUMENTY

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, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie

warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących

jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny

pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - instalacja centralnego ogrzewania

S.01 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji centralnego ogrzewania w lokalu w lokalu użytkowym zlokalizowanym przy ul. Jana Styp – Rekowskiego 14, dz. nr 5/34, obręb 713

1.2. Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji rurowej i urządzeń grzewczych.

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

1.2.1. Montaż rurociągów ze stali czarnej bez szwu po wierzchu ściany

1.2.2. Montaż armatury

1.2.3. Montaż elementów grzejnych

1.2.4. Wykonanie próby szczelności instalacji.

1.2.5. Wykonanie regulacji na gorąco.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze:

grzejniki stalowe płytowe

zawory termostatyczne

zawory odpowietrzające

stal czarna bez szwu

rury osłonowe „Peschla” lub pianka poliuretanowa

armatura

2.1. Składowanie:

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

Nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.)- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Rury stalowe – składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wys. stosu nie większa niż 1,5m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie

robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

-obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych

-elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji c.o., odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie przewodów:

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie dwururowym.

Przewody zasilające i powrotne poprowadzone zostały poniżej wszystkich odbiorników ciepła. Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie dwururowym. Należy poprowadzić przewody rozprowadzające: zasilające oraz powrotne od kotła umieszczając je na ścianie w bruzdach ściennych lub po wierzchu ściany. Czynnik grzejny rozprowadzony będzie do poszczególnych grzejników rurami ze stali czarnej bez szwu skręcanych lub spawanych, rura stalowa prowadzona będzie w otulinie izolacyjnej.

Do rozgałęzień należy stosować trójniki równoprzelotowe.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej,

Żeby na podstawie tej dokumentacji łatwiej było je zlokalizować.

Należy wyznaczyć miejsca ułożenia rur, wykonać gniazda i osadzić uchwyty lub zawieszenia.

5.2.3. Montaż grzejników

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe, z rozdziałem dolnym, z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Komplet przyłączeniowy grzejnika jest równocześnie wyposażony w zawory odcinające. W stanie zamkniętym grzejniki można usunąć bez zakłócenia funkcjonowania pozostałych grzejników. W skład grzejników wchodzi także: korek zaślepiający, ręczny zawór odpowietrzający oraz zawór z głowicą termostatyczną z możliwością regulacji nastawy.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki umieszczone przy grzejnikach.

5.2.4. Kompensacja wydłużeń cieplnych

Zasady prowadzenia przewodów c.o. powodują jego samokompensację wydłużeń cieplnych.

5.2.5. Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych instalację c.o. należy płukać czystą wodą.

Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte. po płukaniu instalację napełnić wodą i odpowietrzyć.

Nastawy armatury regulacyjnej należy przeprowadzić po zakończeniu płukania i próbie szczelności w stanie zimnym.

Następnie należy wykonać regulację na gorąco.

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji c.o. polega na:

- zmierzeniu temperatury zasilania i powrotu
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu
- skontrolowaniu spadków ciśnienia wody w instalacji

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową– porównanie wykonanych robót , stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- kontrola użycia właściwych materiałów, czy posiadają one odpowiednie certyfikaty, oraz świadectwa jakościowe
- sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu
- sprawdzenia poprawności i zgodności z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji
- prawidłowość wykonania połączeń
- sprawdzenie poprawności mocowań
- prawidłowość zainstalowania grzejników
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń
- próby szczelności
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji centralnego ogrzewania jest 1 m² powierzchni użytkowej.

8. Odbiór robót.

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

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów
- sposobu prowadzenia przewodów
- elementy kompensacji
- lokalizacja elementów grzejnych

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji c.o., które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzanie jest nie możliwe w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności oraz czynności regulacyjnych
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany
- protokoły badań szczelności całej instalacji
- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi

- prawidłowość zainstalowania grzejników
- jakość wykonania izolacji cieplnej

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów .

Cena wykonania instalacji dla 1 m² powierzchni mieszkalnej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż rur instalacji centralnego ogrzewania
- montaż grzejników
- montaż kotła gazowego
- badania szczelności instalacji
- wykonanie izolacyjności rur
- próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji

10. Przepisy związane:

10.1. Polskie normy:

PN-88/B-01058- „Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.

Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

PN-92/B-01706- „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

PN-70/C-89015- „Rurociągi polietylenowe. Metody badań.”

PN-70/C89016- „Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.”

PN-92/C-89017- „Rury z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.”

PN-93/C-89218- „Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-89/H-02650- „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.”

PN-83/H-02651- „Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

BN-76/8860-01- „Elementy mocujące rurociągi.”

PB-84/B-01400 „ Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.”

PN-90/B-02020 – „Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia. „

PN-82/B-02402 = „ Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.”

PN-91/B-02419- „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych

i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.

PN-85/B-02421 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-83/B-03406 – „ Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600m³.

PN-64/B-10400- „Urządzenia c.o. w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

PN-93/C-04607- „ Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - instalacja technologii kotłowni gazowej

Wymagania ogólne:

1.1. Przedmiot Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy kotłowni gazowej w lokalu użytkowym zlokalizowanym przy ul. Jana Styp – Rekowskiego 14, dz. nr 5/34, obręb 713

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

1. ST.01. Budowa kotłowni gazowej. Montaż urządzeń, przewodów i armatury.
2. ST.03. Budowa kotłowni. Roboty budowlano-konstrukcyjne.

Podczas wykonywania w/w robót należy stosować się do wymienionych w punkcie 10 szczegółowych specyfikacjach norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych zamówieniem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

1.4. Informacja o terenie budowy

Terenem budowy jest lokal użytkowy zlokalizowany przy ul. Jana Styp – Rekowskiego 14, dz. nr 5/34, obręb 713

1.5. Organizacja robót, przekazanie terenu budowy

- * Przed rozpoczęciem robót część budynku objęta przebudową (projektem) należy protokolarnie przekazać Wykonawcy.
- * Inwestor winien udostępnić media: energię elektryczną i wodę. Warunki ich użytkowania inwestor określi na etapie przekazania placu budowy.
- * Wykonawca na własny koszt wykona (zamontuje) zaplecze sanitarno-biurowe budowy oraz pozostałe elementy zagospodarowania placu budowy (stanowisko ppoż., kontener na materiały rozbiórkowe, śmieci, punkt poboru wody z licznikiem, punkt poboru energii elektrycznej z licznikiem, drogi technologiczne, chodniki przejść dla robotników)
- * Kierownik budowy wykona szkolenia stanowiskowe ze szczegółowym omówieniem zakresu robót objętych projektem.
- * Przed rozpoczęciem robót inwestor usunie z budynku wyposażenie ruchome (meble, sprzęt itp).
- * Wykucia otworów w ścianach konstrukcyjnych oraz stropach wykonać przez wiercenie (wiertnicą) po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru d/s konstrukcyjno- budowlanych. Uzgodnienie wpisać do dziennika budowy.
- * Urobek z wyburzeń należy na bieżąco (minimum raz dziennie po skończeniu zmiany roboczej) usuwać z budynku do kontenera.
- * Podczas pracy z materiałami szkodliwymi należy stosować ochrony BHP oraz stosować się do zaleceń producenta.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej na terenie budowy oraz terenach przyległych do placu budowy.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji robót Wykonawca stosować będzie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznych innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn. Stosując się do tych wymogów będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację ewentualnych warsztatów, składowisk i dróg dojazdowych;
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

1.8. Warunki bezpieczeństwa i ochrona przeciwpożarowej na budowie

- * Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- * Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt p. pożarowy.
- * Materiały łatwopalne składowane będą w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- * Wykonawca zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego przy wykonywaniu robót.

1.9. Określenia podstawowe

- * **Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.
- * **Dokumentacja projektowa** – składa się z projektu budowlanego i wykonawczego (PB+PW), przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- * **Dokumentacja powykonawcza** -dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami w projekcie wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót .
- * **Grupy, klasy i kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy i kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (DZ.Urz. L 340 z 16.12.2002r. z późn. zm.)
- * **Inspektor nadzoru budowlanego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzaniu i odbiorach robót zanikających, jak również przy odbiorach końcowych.
- * **Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu określenia ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych nie objętych przedmiarem.
- * **Odbiór częściowy robót budowlanych** – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.
- * **Odbiór końcowy** – formalna nazwa czynności polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy wykonanych robót przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczona przez Inwestora . Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych (gotowości do odbioru), łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.
- * **Przedmiar robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych

w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

* **Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

* **Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych tworzoną na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003 stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez Zamawiających z aktualnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV poczynając od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 Maja 2004 r.

* **Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkową.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJI TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

robót w zakresie budowy kotłowni gazowej w lokalu użytkowym zlokalizowanym przy ul. Jana Styp – Rekowskiego 14, dz. nr 5/34, obręb 713

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kotłowni gazowej pracującej na potrzeby ogrzewania pomieszczeń. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- * montażem kotła gazowego,
- * montażem armatury i aparatury związanej z kotłem
- * montażem pomp,
- * płukaniem instalacji;
- * próbami i badaniami odbiorczymi, rozruch kotłowni

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

* Wykonawca kierownik robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz zgodnie z art. 5, 22, 3 i 28 ustawy Prawo Budowlane, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

* Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych

charakterystykach i trwałości, jednak nie gorszych własności technicznych, jakościowych. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych kotłowni gazowej, oraz powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Zmiany i odstępstwa możliwe do wprowadzenia po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru.

2. MATERIAŁY

- * Do wykonania modernizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- * Wszystkie materiały użyte do wykonania kotłowni gazowej muszą posiadać aktualne wymagane Prawem Budowlanym dokumenty zezwalające na wbudowanie, wymagane dokumenty należy przekazać inspektorowi nadzoru w chwili wprowadzenia materiałów na teren budowy. Kierownik robót uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiały nie spełniające przepisów Prawa Budowlanego będą z budowy usunięte z terenu budowy na koszt Wykonawcy.
- * Przewody wody grzewczej wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.
- * Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu w/g PN-EN 10208-2+AC:1999 łączonych przez spawanie.
- * Zastosować:
 - w części wody grzewczej armaturę gwintowaną PN6.
- * Izolację cieplochronną rurociągów stalowych należy wykonać z otulin termoisolacyjnych z pianki poliuretanowej pod płaszczem z PVC
- * Grubości izolacji powinny być zgodne z normą PN-B/00-02421
- * Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- * Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.
- * Dostarczoną na budowę armaturę i urządzenia składować należy w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.
- * Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem, promieniami UV i zniszczeniem.
- * Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- * Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż przewodów i armatury

- * Rurociągi łączyć zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Podstawowe urządzenia powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń, jeśli wiąże się to z optymalizacją planu, likwidacją kolizji rurociągów i urządzeń. Akceptację zmian zatwierdza projektant i inspektor nadzoru..
- * Dla kotłowni gazowej należy zapewnić wentylację wywiewną poprzez wykorzystanie murowanego komina zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.
- * Urządzenia powinny być zamontowane w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- * Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
- * Rurociągi należy prowadzić przy ścianach, przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej zabezpieczonej antykorozyjnie osadzonych w betonowej podłodze pomieszczenia kotłowni gazowej. Konstrukcje wsporcze powinny zapewnić stałość położenia rurociągów kotłowni.
- * Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów kotłowni bez konieczności demontażu innych urządzeń.
- * Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z normą PN-B-69012.
- * Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych w normie PN-M-69775.
- * Nie należy montować aparatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów węzła zaworów bezpieczeństwa itp.
- * Komin spalinowy wykonać jako dwuścienny ze stali kwasoodpornej o średnicy 125/80 mm i zamontować z wykorzystaniem murowanego komina zgodnie z dokumentacją projektową.
- * Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- * Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- * Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć zgodnie z projektem.

5.3. Badania i uruchomienie

- * Badania odbiorcze powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B-02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
- * Badania szczelności w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających od instalacji grzewczej. Próbę szczelności wykonać ciśnieniem 0,6 MPa. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod

ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

* Metody i sposoby badań w stanie gorącym oraz badań poszczególnych urządzeń szczegółowo opisano w Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

* Z prób szczelności, regulacji i rozruchu należy sporządzić protokoły.

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów

* Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności rury stalowe czarne oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A a następnie pomalować 2 razy emalią podkładową termoodporną oraz 2 razy lakierem nawierzchniowym termoodpornym, zgodnie z projektem

5.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

* Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

* Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.

* Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.6. Oznaczanie

* Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi kotłowni gazowej.

* Oznaczenia powinny być wykonane na przewodach, armaturze i urządzeniach.

5.7. Wykonanie regulacji

* Po zakończeniu montażu, płukania, badań oraz prac izolacyjnych należy dokonać nastaw regulatorów oraz zaworów regulacyjnych zabudowanych w kotłowni zgodnie z projektem kotłowni oraz dokumentacjami techniczno – ruchowymi dostarczonymi przez producentów urządzeń .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

* Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej powinna być przeprowadzona czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm

i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

* Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

* 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 dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

* Odbioru robót, polegających na wykonaniu kotłowni gazowej należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe ustaleniami z inspektorem nadzoru.

* Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów);
- ściany w miejscach montażu urządzeń;
- * Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.
- * Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokoły 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 c.o.
- * Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót, podpisana przez kierownika robót, projektanta i inspektora nadzoru
 - Dziennik Budowy;
 - dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów).
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
 - protokoły przeprowadzenia prób 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);

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m²;
- inne w sztukach i kompletach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w umowie o roboty budowlane.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- * „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- * „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 109, poz. 1156).
- * „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- * Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie BHP przy prowadzeniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz.93).
- * Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- * PN-B-02431-1:1999 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
- * PN-99/B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi
- * 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-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

* PN-74/H-74200 -Rury stalowe ze szwem gwintowane

* PN-B-02421:2000 -Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

* PN-ISO 6761:1996 - Ruty stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

* PN-ISO 7005-1:2002 -Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemooodpome.