

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Tytuł opracowania :

**„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ –
PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KOZENINIE”.**

Branża:

SANITARNA

**Wykonie modernizacji źródła ciepła (kotłowni) oraz instalacji centralnego ogrzewania
wraz z systemem automatyki pogodowo – czasowej.**

Adres inwestycji :

KOZENIN 34, 26-332 SŁAWNO

Inwestor :

**GMINA SŁAWNO
UL. MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 31
26-332 SŁAWNO**

Autorzy opracowania :

Mgr inż. PIOTR KRUL

Data :

STYCZEŃ 2017

1	WSTĘP.....	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
2	MATERIAŁY.....	3
2.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	3
2.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	3
2.3	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.....	3
2.4	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.....	4
2.5	KOTŁOWNIA GAZOWA.....	4
3	SPRZĘT.....	5
3.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	5
4	TRANSPORT.....	5
4.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	5
5	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	5
5.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW.....	5
6	ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	5
6.1	OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.....	5
7	MONTAŻ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	5
7.1	MONTAŻ RUROCIAGÓW.....	5
7.2	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI C.O.....	6
7.3	BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	7
8	MONTAŻ KOTŁOWNI.....	7
8.1	OPIS OGÓLNY.....	7
8.2	OPIS OGÓLNY.....	7
8.3	MONTAŻ ORUROWANIA.....	8
8.4	MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU REGULACYJNEGO.....	8
8.5	AUTOMATYKA KOTŁA.....	8
8.6	SYSTEM DETEKCJI GAZU.....	8
8.7	WYTYCZNE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
8.8	WYTYCZNE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.....	9
8.9	WYTYCZNE PPOŻ I BHP.....	10
9	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
9.1	SZCZEGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.....	10
10	OBMIAR ROBÓT.....	10
11	ODBIÓR ROBÓT.....	10
11.1	ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	10
12	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
13	LITERATURA, NORMY I PRZEPISY.....	11

1 WSTEP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją źródła ciepła (kotłowni) oraz instalacji centralnego ogrzewania wraz z systemem automatyki pogodowo – czasowej w Publicznej Szkole Podstawowej w Kozeninie.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 ZAKRES ROBOT OBJĘTYCH ST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. ST

1.4 OKRESLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i innymi przepisami technicznymi.

1.4.1. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót wg wspólny słownik zamówień:

- CPV 45331100-7 – instalowanie centralnego ogrzewania
- CPV 45331110-0 – instalowanie kotłowni

2 MATERIAŁY

2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBOT

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i kosztorysem Inwestorskim. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne ST i przedmiarem robót zawartym w kosztorysie. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń nie wymienionych w ST i kosztorysie Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.3 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

Urządzenia dostarczane na budowę przez wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy oraz przeprowadzić oględziny stanu. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny.

Materiały użyte do budowy instalacji powinny spełniać wymagania podane w dokumentacjach technicznych, Polskich Norm i aprobat technicznych.

2.4 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.5 KOTŁOWNIA GAZOWA.

Zastosowane urządzenia i rozwiązania techniczne muszą posiadać niezbędne badania, aprobaty techniczne i atesty wymagane normami i przepisami.

Wszystkie urządzenia wykonane są fabrycznie przez wytwórcę urządzeń. Dostarczenie ich na budowę odbywa się w stanie zmontowanym, po dokonaniu prób po montażowych i ich wstępnym uruchomieniu.

Do budowy zostaną wykorzystane następujące materiały główne:

- rura miedziana twarda R290 o różnych średnicach wg EN 133/20-Cu-DHP dla ciśnienia hydraulicznego 3,5MPa i pneumatycznego 0,4MPa,
- łączniki do lutowania kapilarnego wg EN1254 wykonane z miedzi odtlenionej fosforem osymbolu Cu-DHP wg ISO 1190-1 dla ciśnienia hydraulicznego 8,0 MPa,
- łączniki gwintowane wykonane z mosiądzu lub brązu w tym posiadające równocześnie końcówki do połączeń gwintowanych lub kapilarnych dla ciśnienia hydraulicznego 8,0 MPa PN-92/H-87025 i PN-91/H
- rura stalowe bez szwu gat. R35 wg PN-80/H-74219 ze świadectwem ZETOM
- armatura odcinająca, zwrotna, regulacyjna i filtracyjna itp.
- według przedmiaru robót:

Urządzenia:

- kocioł gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny,
- urządzenia i armatura zabezpieczająca, kontrolno – pomiarowa i sygnalizacyjna
- automatyka sterująca pracą kotła
- Instalacja kotłowni w zakresie określonym w przedmiarze robót

Odprowadzenie spalin i wentylacja grawitacyjna nawiewna

- system powietrzno – spalinowy DN 80/125
- kanały wentylacji grawitacyjnej nawiewnej

Izolacje termiczne rurociągów

- otuliny polietylenowe
- otuliny polietylenowe
- Otuliny izolacyjne powinny posiadać świadectwo oceny higienicznej, być odporne na działanie maksymalnej temperatury eksploatacyjnej 80°C, być chemicznie obojętne w stosunku do izolowanego rurociągu, nietoksyczne i spełniać wymagania ppoż.,

3 SPRZET

3.1 WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

4 TRANSPORT

4.1 WYMAGANIA DOTYCZACE TRANSPORTU

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, ST 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 INI, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i czystych.

5 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

5.1 WYMAGANIA DOTYCZACE SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Podczas ładowania, transportu, rozładowania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczenia ładunku – można używać tylko pasy.

6 ZASADY WYKONANIA ROBÓT

6.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami INI. Decyzje INI dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, ST, a także w normach i wytycznych.

7 MONTAŻ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

7.1 MONTAŻ RUROCIAGÓW

Instalacja wykonana z rur miedzianych twardych łączona będzie przez lutowanie lub z rur ze stali węglowej łączonych przez zaciskanie z wykorzystaniem odpowiednich kształtek. Połączenie rur z armaturą zaporowo - regulacyjną, urządzeniami grzewczymi łącznikami gwintowanymi.

Połączenia gwintowane należy umieszczać w miejscach umożliwiających do nich dostęp. Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z wymogami producenta. Przed zamontowaniem rur należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych rur nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- - wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- - założenie tulei ochronnych;
- - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- - wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

7.2 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI C.O.

Zakres robót instalacji c.o. obejmuje demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz wykonanie nowej instalacji. Demontażom ulegają stare członowe grzejniki żeliwne oraz rurociągi centralnego ogrzewania z rur stalowych. W salach (pomieszczenia) wyposażonych w nowe grzejniki wymianie ulega jedynie instalacja c.o. Żeliwne członowe grzejniki zostaną zastąpione grzejnikami panelowymi stalowymi zasilane od dołu. Każdy grzejnik wyposażony zostanie w zawór grzejnikowy oraz głowicę termostatyczną.

Zgodnie z poczynionymi ustaleniami instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie na tynkowo z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub z rur ze stali węglowej łączonych przez zaciskanie. Przewody przechodzące przez pomieszczenia nie ogrzewane izolowane będą otuliną ze spienionego polietylenu.

Instalacja c.o składa się z:

Kolejność wykonywania robót:

- demontaż istniejącej instalacji c.o. z rur stalowych
- demontaż istniejących żeliwnych grzejników członowych
- montaż nowej instalacji c.o.
- montaż nowych grzejników stalowych płytowych zasilanych od dołu
- montaż odpowietrzników grzejnikowych;
- montaż zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi;

Instalacja c.o demontaż:

- grzejników żeliwne członowe – 38 szt.

Instalacja c.o. montaż:

- grzejniki stalowe płytowe 22/600/720 – 1 szt.
- grzejniki stalowe płytowe 22/600/800 – 9 szt.
- grzejniki stalowe płytowe 22/600/1000 – 17 szt.
- grzejniki stalowe płytowe 22/600/1120 – 1 szt.
- grzejniki stalowe płytowe 22/600/1200 – 2 szt.
- grzejniki stalowe płytowe 22/600/1400 – 5 szt.
- grzejniki stalowe płytowe 22/600/1600 – 3 szt.
- zawór grzejnikowy termostatyczny – 41 szt.
- głowica termostatyczna – 41 szt.
- zawór grzejnikowy powrotny – 41 szt.
- zawory odpowietrzające – 9 szt.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilaną będzie wodą o parametrach 70/55. Instalacje należy wykonać jako dwururową, pompową, pracującą w systemie zamkniętym z rozdziałem dolnym. Przy przejściach przez ściany należy stosować tuleje ochronne.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników grzejnikowych oraz zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji.

7.3 BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalacje kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalacje napełnić wodą o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. W czasie prowadzenia próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z jej płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie próbne powinno być większe o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 4 bary i nie większe niż 10 barów. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności na zimno należy przeprowadzić próbę instalacji na gorąco przy parametrach czynnika grzewczego, nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach regulacyjnych ustawić projektowane wartości nastaw. Podczas rozruchu wstępnego należy wyregulować całą instalację celem uzyskania żądanych przepływów w grzejnikach.

Po zakończeniu rozruchu wstępnego należy wykonać próbę ciśnienia na gorąco.

8 MONTAŻ KOTŁOWNI

8.1 OPIS OGÓLNY

Wykonawca kotłowni, kompletuje i montuje urządzenia według zestawienia i schematu technologicznego zawartego w dokumentacji techniczno – ruchowej producenta kotła oraz na podstawie własnego doświadczenia i wiedzy. Użyte elementy muszą odpowiadać parametrom technicznym obliczonym i określonym w części obliczeniowej projektu wykonanym przez Wykonawcę na potrzeby budowanej kotłowni. Rozmieszczenie urządzeń powinno umożliwiać swobodny dostęp do poszczególnych elementów kotłowni. Integralną częścią kotłowni jest dokumentacja techniczno-ruchowa wraz z instrukcją obsługi kotła wydaną przez producenta kotła.

8.2 OPIS OGÓLNY

Kotłownia wyposażona będzie w kaskadę kotłów składających się z dwóch gazowych jednofunkcyjnych wiszących kotłów kondensacyjnych z regulatorem czasowo - pogodowym o mocy po 38 kW i zakresie modulacji od 9 do 38 kW, charakteryzujących się minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń określonych w środkach wykonawczych do Dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 roku.

Zakres robót:

- demontaż istniejącego kotła gazowego wraz z instalacją – 2 szt.
- montaż koncentrycznego komina o łącznej wysokości do 20m,
- przeróbka istniejącej instalacji gazu w celu podłączenia nowego kotła – 26 mb
- montaż kotła i instalacji c.o. w obrębie kotłowni – 2 szt. po 38 kW
- zawór bezpieczeństwa – 1 szt.,

- naczynie wzbiornicze – 1 szt.,
- pompę dla obiegu ogrzewania – 2 szt.,
- armaturę odcinającą, filtry siatkowe, zawory zwrotne.
- pogodowy system regulacji z czujnikiem temperatury zewnętrznej – 1 kpl,
- uruchomienie – 1 szt.
- przepływowy gazowy podgrzewacz c.w.u. - 1 szt.

8.3 MONTAŻ ORUROWANIA

Instalację kotłowni, na której zostanie zamontowana armatura (tzn. pompa obiegowa, zawory i filtr) wykonać z rur i kształtek miedzianych twardych łączonych przez lutowanie lub z rur ze stali węglowej łączonych przez zaciskanie oraz połączeń gwintowanych przy armaturze.

Rury zasilające prowadzić ze spadkiem 5‰ od źródła, rury powrotne natomiast ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła z możliwością odwodnienia.

Elementy instalacji niezabezpieczone antykorozyjnie oczyścić do II klasy czystości, pomalować farbą podkładową a następnie dwa razy farbą ftalową wierzchniego krycia. Instalacje należy dodatkowo zabezpieczyć przed niepotrzebnymi stratami ciepła do tego celu należ użyć izolacje piankowe, łączone za pomocą kleju oraz spinek montażowych, o grubościach określonych w Dz.U. Nr 75, poz. 690 izolacja powinna być wykonana estetycznie i powinna dokładnie zabezpieczać rurociągi, dodatkowo oznakować kierunki przepływów wody grzewczej w rurociągach oraz główną armaturę obsługową,

8.4 MONTAŻ ARMATURY I OSPRZETU REGULACYJNEGO

Na rurociągach należy zastosować armaturę i urządzenia regulacyjne dopuszczone do istniejących temperatur i ciśnień. Armatura musi odpowiadać wymogą ciśnienia PN10 dla temperatury 130°C. Armatura w kotłowni powinna być dostępna z poziomu podłogi i umieszczona nie wyżej niż 1,8 m,

8.5 AUTOMATYKA KOTŁA

Kocioł wyposażony jest we własny panel sterujący podstawowymi funkcjami pracy oraz w wymagane zabezpieczenia, dodatkowo serownik steruje pracą pompy centralnego ogrzewania. Sterownik oprócz zabezpieczenia przed przegrzaniem posiada także niezależne zabezpieczenie sprzętowe STB – zwiększające ochronę kotła i układu ogrzewania.

8.6 SYSTEM DETEKCJI GAZU

Dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji instalacji gazowej w kotłowni. Kotłownia musi posiadać aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej. Istniejąca kotłownia posiada system detekcji gazu f-my Gazex. Przed uruchomieniem modernizowanej kotłowni istniejący system detekcji należy oddać do kalibracji do producenta urządzenia lub wymienić na nowy w przypadku braku możliwości z kalibrowania istniejącego. Po zamontowaniu systemu bezpieczeństwa należy sprawdzić poprawność jego działania.

W skład systemu detekcji gazu wchodzi:

- czujnika (dedektora) gazu - istnieje,
- moduł (centralka)alarmowa - istnieje,
- elektrozawór – istnieje,
- sygnalizator akustyczno optyczny

Elektrozawór – zawór kłapowy należy zamontować na instalacji gazowej zasilającej kotłownię, w szafce gazowej na ścianie budynku. Elektrozawór zamykany jest impulsem elektrycznym generowanym przez dedektor gazu w przypadku wykrycia gazu w pomieszczeniu kotłowni. Ponowne otwarcie elektrozaworu można dokonać tylko ręcznie, co powoduje wymuszenie świadomej interwencji osób nadzoru.

Detektor gazu należy zamontować nad, nie dalej niż 8 m od potencjalnego źródła emisji gazu, w miejscach nienasłonecznionych, nie zagrożonych udarem mechanicznym, z dala od źródła ciepła.

8.7 WYTYCZNE ROBÓT BUDOWLANYCH.

Pomieszczenie przeznaczone do instalowania kotłów na paliwo gazowe powinny odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 172 oraz innym przepisom rozporządzenia, a także odpowiadać wymaganiom określonym w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

- demontaż istniejącego kotła gazowegoo oraz czopucha,
- montaż w istniejących otworach drzwiowych ościeżnicy i drzwi wejściowych stalowych pokrytych blachą o wym 80x200 cm– 1 szt,
- wykonanie powłok emulsyjnych na ścianach i suficie – 52 m²
- Ściany i sufit w pomieszczeniu kotłowni powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci,
- wykonanie wentylacji grawitacyjnej.

8.8 WYTYCZNE ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.

Pomieszczenie kotłowni musi posiadać instalację elektryczną , składającą się:

- rozdzielni elektrycznej z zabezpieczeniem różnicowo – prądowym i wyłącznikiem głównym zlokalizowanym w pobliżu drzwi zewnętrznych – istniejąca,
- oświetlenie – oprawy oświetleniowe z wyłącznikiem hermetycznym - częściowo wykonane,
- dwa gniazda bryzgoszczelne ,
- instalacja uziemiająca,

Pomieszczenie kotłowni należy uzupełnić o brakujące elementy instalacji zgodnie z wymogami określonymi w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Instalacje elektryczną powinna wykonać osoba posiadająca stosowne uprawnienia.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać w rurkach lub korytkach PCV przewodem z żyłami miedzianymi typ YdYp 3x2,5/750V. Trzecia żyła przewodów – ochronna PE w kolorze zielon-żółtym. Instalacje w budynku wykonać przewodami o izolacji znamionowej na napięcie 750V. Gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym w wykonaniu bryzgoszczelnym, należy instalować na wysokości 1,20m od podłogi.

System ochrony od porażen prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wg normy PN-92/E-05009. Obwody odbiorcze należy włączyć do rozdzielni w miejsce realizowanej ochrony przeciwporażeniowej wyłącznikiem przeciwporażeniowym, różnicowo-prądowym, o prądzie różnicowym $I_{wył.}=30\text{mA}$. Na przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE. W pomieszczeniu należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączy metalowe części instalacji c.o. przewodem DY 6mm² z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym.

8.9 WYTYCZNE PPOŻ I BHP.

- drzwi wejściowe do kotłowni należy zamontować o klasie odporności ogniowej EI 30 otwierane na zewnątrz poprzez pchnięcie, wyposażone w samozamykacz,
- ściany i posadzka kotłowni w klasie odporności ogniowej EI 60,
- zabezpieczyć przejścia przewodów rurowych i przewodów elektrycznych przez ściany oddzielenia pożarowego,
- przejścia przewodów przez ściany i strop należy wykonać w rurach stalowych osłonowych stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody,
- serwisowanie kotłowni może być prowadzone wyłącznie przez specjalistyczną ekipę,
- w dostępnym miejscu na ścianie w kotłowni powiesić czytelny schemat hydrauliczny, skróconą instrukcję obsługi oraz instrukcję BHP i p.poż.
- zakład kominiarski powinien wydać pozytywną opinię na temat przewodów wentylacyjnych.

9 KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

9.1 SZCZEGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOSCI

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące czynności kontrolne:

- · kontrola jakości ułożenia rur;
- · kontrola jakości montażu przyborów;
- · próby szczelności;

Wyniki prób porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami:

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregokolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

10 OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót wykonano na podstawie przeprowadzonej wizji na obiekcie, ustaleń z Inwestorem oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Zasady przedmiarowania i zakres prac objętych pozycją obmiarową wg:

- zał. Nr 1 do rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych (Dz. U. Nr 114, Poz. 1195 z późniejszymi zmianami),
- Opracowanie przedmiaru wg rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13lipca 2001roku w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych.

11 ODBIÓR ROBÓT

11.1 ZASADY ODBIORU ROBÓT

Zakończeniem robót przy budowie instalacji jest jej komisyjny odbiór. Odbiór polega na sprawdzeniu, czy wykonana instalacja odpowiada warunkom technicznym i może być eksploatowana zgodnie z jej przeznaczeniem. Rozróżnia się odbiory częściowe i końcowe. Odbiór końcowy poprzedzony jest zazwyczaj odbiorami częściowymi, w trakcie budowy. Odbiory częściowe dotyczą fragmentów

instalacji, które ulegają zakryciu przed zakończeniem robot. Komisji prowadzącej odbiór częściowy należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny fragmentów instalacji stanowiących przedmiot odbioru,
- Protokoły prób szczelności przewodów;
- Zaświadczenia (atesty) z przeprowadzonych badań jakości dostarczanych na budowę materiałów instalacyjnych.

Komisja odbioru częściowego przeprowadza odpowiednie próby i badania odcinków instalacji i formułuje protokół odbioru częściowego.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Projekt wykonanej instalacji;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Protokoły prób szczelności;
- Dokumentacje techniczno - ruchowe urządzeń z instrukcjami obsługi.

Komisja odbioru końcowego (lub częściowego) przeprowadza badania:

- Jakości zastosowanych materiałów;
- Sposobu prowadzenia przewodów;
- Ułożenia przewodów na ścianach lub w brzdach;
- Prowadzenia i wykonania pionów;
- Zamocowania przewodów;
- Sposobu usytuowania przewodów i armatury;
- Wentylacji przewodów;

Szczegółowe wymagania i badania przy odbiorze zawierają normy: PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.01, PN-81/B-10700.02. Po przeprowadzeniu badan komisja odbioru formułuje wnioski w postaci protokołu stanowiącego podstawę do przejścia instalacji.

12 PODSTAWA PŁATNOSCI

Roboty instalacyjne dla wykonania instalacji płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- wykonanie robót demontażowych;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- układanie rur instalacyjnych;
- montaż przyborów i urządzeń;
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych badań.

13 LITERATURA, NORMY I PRZEPISY

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobot Instal Zeszyt 6.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” Cobot Instal Zeszyt 8.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne.

PN-90/M-75019 Termostatyczne zawory grzejnikowe. 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 centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-91/B-02413: Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania

PN-90/B-01430 – Instalacje centralnego-ogrzewania - Terminologia

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

Uwaga:

Dopuszcza się stosowanie zamiennych urządzeń i systemów zawartych w projekcie i specyfikacji technicznej, pod warunkiem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji. Stosowanie zamiennych elementów należy uzgodnić z projektantem.