



INSTAL PROJEKT mgr inż. MAREK JATKOWSKI
11-500 GIŻYCKO, PLAC DWORCOWY 2
TEL. 606 474 064

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

Branża sanitarna

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:
45331110-0 Instalowanie kotłów
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

Przedmiot inwestycji: **Kompleksowa termomodernizacja budynków Szkoły
Podstawowej w Ukie.
Branża sanitarna – Przebudowa (modernizacja) kotłowni**

Adres inwestycji: **12-220 Ruciane Nida, Ukta 69 i 70**

Inwestor: **Gmina Ruciane - Nida
12-220 Ruciane Nida, Al. Wczasów 4**

Opracowanie: **mgr inż. Marek Jatkowski**

Giżycko VII 2018 r.

Spis zawartości:

TS-01 Przebudowa kotłowni i instalacji centralnego ogrzewania str. 2

TS-01

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI I INSTALACJI CO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy kotłowni i związanych z nimi częściami instalacji ogrzewania na zadaniu inwestycyjnym pn.: *Kompleksowa termomodernizacja budynków Szkoły Podstawowej w Ukie. Branża sanitarna – przebudowa (modernizacja) kotłowni.*

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

1.3. Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu przebudowy (modernizacji) kotłowni i części instalacji ogrzewania, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budynek przedszkolny. Istniejąca zmodernizowana instalacja zasilana z kotłowni węglowej w podpiwniczeniu budynku. Instalacja wykona z rozdziałem dolnym. Przewody w piwnicy prowadzone po wierzchu ścian, mocowane do ścian i stropu, izolowane. Na potrzeby ogrzewania zamontowany kocioł węglowy o mocy 40 kW. Zły stan techniczny kotłowni oraz zmniejszone diametralnie zapotrzebowania ciepła po planowanej termomodernizacji – kwalifikuje kocioł do wymiany wraz z instalacjami w kotłowni.

Budynek szkolny. W rozbudowanej części budynku istniejąca kotłownia olejowa na potrzeby tegoż budynku z salą gimnastyczną. W kotłowni został przygotowany obieg grzewczy do podłączenia istniejącego „starego” budynku, który w ramach zadania

będzie poddany kompleksowej termomodernizacji. Przewody instalacji grzewczej doprowadzone do kotłowni. W przedmiotowym budynku w podpiwniczeniu zamontowany kocioł węglowy o mocy 75 kW o dosyć dużym stopniu zużycia. Planuje się demontaż przedmiotowego kotła i podłączenie istniejącej instalacji do istniejącej kotłowni olejowej – istniejące podejścia doprowadzone do pomieszczenia kotłowni węglowej.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

- demontaż istniejących kotłów i części instalacji
- transport materiałów
- montaż kotłów z zasobnikiem i podajnikiem paliwa
- montaż wężownicowego wymiennika CWU
- montaż rurociągów, armatury, pomp
- montaż naczynia wzbiorczego otwartego wraz z rurami bezpieczeństwa
- wykonanie próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji
- izolacja cieplna
- dokumentacja techniczna powykonawcza
- odbiory robót, badania odbiorcze

Przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne”, wytycznymi COBRTI INSTAL oraz warunkami podanymi przez producentów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Transport

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót z zaakceptowanym przez Inżyniera.

2.2.1. Materiały

Ogólne wymagania

Dla każdego stosowanego materiału, urządzenia lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

- Rury stalowe czarne
- Kształtki, armatura odcinająca i regulacyjna
- Kocioł z zasobnikiem paliwa, sterowaniem i osprzętem
- Pompy, odpowietrzniki, zawory
- Naczynie zbiorcze otwarte
- Inne urządzenia i elementy wskazane w dokumentacji projektowej

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty oraz być zgodne z dokumentacją techniczną.

2.2.2. Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

2.3. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone w/przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych brudach powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie lub jeden nad drugim, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami należy wykonać od strony pomieszczenia. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja podpór przesuwnych zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodu. Powinny być estetyczne – do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru. Maksymalny odstęp między podporami podany w wytycznych producenta rur.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 3 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty rozetą ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

2.4. Montaż armatury i urządzeń

Urządzenia i armatura powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Urządzenia i armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej 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. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania. Armatura odcinająca i regulacyjna montowana na podejściu pionów, a także na gałązkach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”.

KOTŁY NA BIOMASE

Automatyczny kocioł na pellet drzewny, będzie służył jako główne źródło ciepła, które ma zapewnić energię ciepłą dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej w budynku przedszkolnym. Projektowane urządzenie ma zapewnić użytkownikowi bezpieczną i komfortową eksploatację i w tym celu powinno składać się z:

1. korpusu kotła w izolacji i obudowie stalowej odpornej na zarysowania
2. wentylatorowego palnika na pellet
3. podajnika pelletu ze zbiornikiem na pellet wykonany ze stali ocynkowanej z regulowanym zsypem w kierunku podajnika
4. automatykę sterującą pracą kotła, palnika, obwodami grzewczymi i stanami alarmowymi

Dla projektowanego kotła stawia się poniższe wymagania:

Kocioł wodny niskotemperaturowy o mocy modulowanej $Q=7-24$ kW na paliwo pellet drzewny o jakości A1 według normy EN PLUS 14961-2 z możliwością spalania pelletu o jakości A2 i B. Projektowany kocioł musi posiadać certyfikat akredytowanej jednostki badawczej w zakresie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz Rozporządzenia Komisji Europejskiej 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dla kotłów na paliwo stałe.

Paliwo:

Podstawowym rodzajem paliwa stosowanym w kotle jest granulata z trocin (tj. pellet, pelet) wykonany zgodnie z EN 303-5:2012 / PN- EN ISO 17225-2: 2014 w klasie C1 / A1

Specyfikacja pelletu A1:

- granulacja 6 i 8 mm;
- długość $3,15 \leq L \leq 40$
- polecana wartość opałowa 16500 – 19000 kJ/kg

-
- zawartość popiołu $\leq 0.7\%$
 - wilgotność $\leq 10\%$
 - ciężar właściwy (gęstość) $\geq 600 \text{ kg/m}^3$
 - temperatura topnienia popiołu powyżej 1200°C

Montaż kotła

Kocioł należy ustawić na wylewce betonowej/cokole zgodnie z „Instrukcją montażu kotła” wydaną przez jego producenta. Następnie należy wykonać czopuch łączący kocioł z kominem i orurowanie. Całość prac związanych z montażem kotła wykonać zgodnie z projektem budowlanym, dokumentacją techniczno – ruchową kotła (DTR-ką) wydaną przez producenta kotła oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL”.

Montaż orurowania kotłowni

Przed montażem rur należy sprawdzić, czy są drożne, nie posiadają wewnątrz zanieczyszczeń typu ziemia lub pozostałości po obróbce lub cięciu. Rury wewnątrz i na zewnątrz powinny być czyste.

Następnie wyznaczyć trasę ułożenia rur, osadzić uchwyty, założyć tuleje ochronne, rury połączyć spoinami czepnymi a po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia wykonać połączenia poprzez spawanie.

Tuleje ochronne powinny być o dwie średnice większe niż średnica przewodu i wystawać po 3 cm z obu stron przegrody budowlanej. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku kotła lub rozdzielaczy. Montaż rurociągów wykonać zgodnie z projektem budowlanym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL”.

Montaż armatury i osprzętu regulacyjnego

Armatura i osprzęt regulacyjny łączone będą z rurociągami głównie za pomocą połączeń gwintowanych oraz kołnierзовych. Przed zamontowaniem armatury i osprzętu należy sprawdzić jego drożność i działanie. Montażu dokonać w miejscach widocznych, dostępnych dla obsługi i w taki sposób, aby można było w razie awarii wymienić na nowe.

Projektowana kotłownia zasilać będzie instalację centralnego ogrzewania czynnikiem grzewczym o parametrach $80/60^\circ \text{C}$. Jako źródło ciepła zaprojektowany został niskotemperaturowy kocioł modułowanej mocy $Q=7-24 \text{ kW}$ opalany paliwem stałym (pellet) z zasobnikiem. Kocioł wyposażony w regulator i w sondę lambda w celu regulacji ilości powietrza potrzebnego do spalania oraz automatyką sterującą.

Regulacja parametrów pracy kotła odbywać się będzie za pośrednictwem regulatorów. Regulator ten steruje temperaturą wody w kotle, pracą pomp i podajnika paliwa w funkcji krzywej regulacji i temperatury powietrza zewnętrznego.

Uzupełnianie wody w instalacji C.O. odbywać się będzie ręcznie.

Pomiar ciśnienia odbywać się będzie przy użyciu manometrów tarczowych. Pomiar temperatury wykonywany będzie przy pomocy termometrów technicznych. Przed pompą zainstalować należy filtr siatkowy o średnicy równej średnicy przewodu, a za pompą zawór zwrotny. Wszystkie przewody instalacji C.O. w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie.

Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnienia na zimno oraz pozytywnej próby na gorąco należy przewody oczyścić przez szczotkowanie, zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami antykorozyjnymi, a następnie zaizolować termicznie izolacją cieplną z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC. Napełnianie i uzupełnianie zładu projektowanej instalacji przewidziano ręcznie z przewodu wewnętrznej instalacji wodociągowej. Na instalacji uzupełniania zładu zabudować należy antyskażeniowy

zawór zwrotny i zawór odcinający. Połączenie instalacji wodociągowej ze zładem C.O. wykonać należy jako rozłączne poprzez wąż w oplocie.

Opis automatyki. Automatyka kotła powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo obwodami grzewczymi instalacji centralnego ogrzewania oraz współpracować z siecią Internetową lub komórkową GSM. Wymagane jest, aby automatyka sterowała ochroną powrotu (w celu wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownikami mieszaczy. Regulacja temperatury czynnika grzewczego oraz podawania paliwa będzie następowała sterownikiem, który winien stanowić standardowe wyposażenie kotła. Regulator ten może pracować w funkcji pogodowej z czujnikiem zewnętrznym. Do sterowania obiegów grzewczych regulator pogodowy, umożliwiający automatyczne dostosowanie temperatury pomieszczeń według nastaw użytkownika oraz wg temperatury zewnętrznej, posiadający możliwość samoczynnego przejścia w stan pracy z obniżoną temperaturą. Regulator będzie sterował obiegami grzewczymi poprzez 3-drogowy zawór mieszający. Zapewnić współpracę z siecią Internetową lub komórkową GSM - możliwość zdalnego sterowania, analizy takich danych jak temperatura powietrza, temperatura wody ogrzewczej i w wymiennikach cwu, praca kotłów i zużycia opału, stany awaryjne.

Zabezpieczenie instalacji C.O.

Instalacja projektuje się jako systemu otwartego (budynek przedszkolny), zabezpieczenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02413. Źródło ciepła i instalacja centralnego ogrzewania zabezpieczona została poprzez układ zabezpieczający składający się z naczynia wzbiorczego otwartego i rur bezpieczeństwa – wykonać zgodnie z projektem.

Odprowadzenie spalin

Czopuchy – podłączyć do projektowanych wkładów kominowych ze stali nierdzewnej żaroodpornej. Czopuchy wraz z kształtkami ze spadkiem w kierunku kotła. Rura żaroodporna grubość minimum 0,8 mm DN=160 mm przystosowana do spalania paliwa stałego. Na czopuchach i kolanach należy zamontować wyczystki. Na czapce kominowej zamontować króciec dylatacyjny (zwieńczenie komina) z blachy stalowej kwasoodpornej i daszek. Wkłady kominowe, podłączenie - podlega odbiorowi kominiarskiemu.

Wentylacja.

Wykonać nawiew typu „Z” o wymiarze 14*20 cm. Wykonanie warsztatowe. Wywiew – kratka wywiewna 14*14 cm pod stropem.

Inne.

Wykonać nową studzienkę schładzającą i zamontować pompę zatapialną z pływakami.

Próby i badania. Próbę ciśnienia instalacji wykonać zgodnie z PN-64/B-10400.

Badania kotłowni polegają na:

- sprawdzeniu wykonania i zastosowania materiałów zgodnie z dokumentacją techniczną;
- sprawdzenie szczelności urządzeń;
- sprawdzeniu, czy kocioł, zbiorniki, armatura wyposażona jest w tabliczki znamionowe;
- sprawdzenie zgodności strumienia czynnika grzejącego z wymaganym w dokumentacji technicznej;

Sprawdzenie szczelności urządzeń należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających wewnętrzną instalację c.o. Badania należy przeprowadzić

przez napełnienie urządzeń wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 0,4 MPa, próba kotłów w obecności serwisu producenta. Ponadto należy wykonać próbę na gorąco przez 72 godziny.

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Instalację napełnić wodą o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania”.

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy wpisem do dziennika budowy. Rozruch powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, wykonawca przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe zasady funkcjonowania zainstalowanego zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane w zakresie i w sposób określony w projekcie technicznym instalacji.

3. OBMIAR ROBÓT

3.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót zgodne z przedmiarami

3.2. Jednostki obmiaru:

Jednostka obmiaru jest:

m³: rozebrania podłoża, usunięcia złomu i gruzu

m: przewody stalowe, otuliny termoizolacyjne, rury osłonowe, próby,

szt: przebicie otworów, kształtki, zawory termostatyczne, odpowietrzniki automatyczne, grzejniki, zawory, urządzenia, regulacja instalacji, urządzenia inne, armatura

kpl.: kocioł z podajnikiem i zasobnikiem, podgrzewacz cwu, sterowanie, inne urządzenia

4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania

Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie protokołów odbioru robót opisanych w niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów, urządzeń;
- wywóz gruzu i złomu z jego utylizacją,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;

-
- wykonanie robot montażowych objętych dokumentacją
 - przeprowadzenie niezbędnych prób i regulacji;
 - prace porządkowe;
 - sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót

5. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów.

- Zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL; -Wytyczne projektowania instalacji c.o.
- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002r „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-87/B-02411 - „Kotłownie wbudowane na paliwa stałe”
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-93/M-35350 Kotły grzewcze niskotemperaturowe i średnitemperaturowe. Wymagania i badania.
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczeni ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogr wodnych. Wymg - PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania.
- PN-90/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewa 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
- PN-B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia PN-B-01430. Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne PN-M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
- PN-91/B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-91/B-02419. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
- PN-90/M-75010. Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN- 91/B-2414. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie urządzeń ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania