



**DYREKCJA INWESTYCJI
w KUTNIE Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Nazwa projektu: Termomodernizacja polegająca na dociepleniu budynku wraz z remontem, przebudowa i zmianą konstrukcji dachu Powiatowego Urzędu Pracy w Gostyninie

Obiekt: Budynek Powiatowego Urzędu Pracy w Gostyninie ul. Płocka 66/68 dz. nr 138/1

Inwestor : Powiat Gostyniński u. Dmowskiego 13
09-500 Gostynin

Branża : Instalacyjna

OPRACOWAŁ:

ZAKRES OPRACOWANIA

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**
- 4. SPRZĘT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. BADANIA**
- 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. OBMIAR ROBÓT**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru

- instalacji centralnego ogrzewania,
- remontu kotłowni olejowej,

budynku użyteczności publicznej Powiatowego Urzędu Pracy położonego w Gostyninie przy ulicy Płockiej 66/68.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie roboty niezbędne do wykonania

- instalacji centralnego ogrzewania,
- remontu kotłowni olejowej,

budynku użyteczności publicznej Powiatowego Urzędu Pracy położonego w Gostyninie przy ulicy Płockiej 66/68.

Zakres budowy instalacji centralnego ogrzewania obejmuje wykonanie następujących prac:

- demontaż rurociągów istniejącej instalacji wraz z armaturą,
- demontaż istniejących grzejników,
- montaż rurociągów z miedzi wraz z armaturą,
- montaż grzejników wraz z armaturą,
- montaż rozdzielaczy,
- montaż izolacji termicznej,
- wykonanie przebić w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej EI120.
- doprowadzenie wody do kotłowni oraz wykonanie studni chłodzącej.

Zakres remontu kotłowni obejmuje wykonanie następujących prac:

- demontaż rurociągów układu technologicznego wraz z urządzeniami i izolacją,
- demontaż naczynia wzbiórczego systemu otwartego,
- demontaż zbiorników oleju opałowego wraz z rurociągami,
- demontaż wywiewników dachowych,
- montaż drzwi wejściowych do magazynu oleju opałowego oraz wanny wg projektu budowlanego,
- wykonanie przebić w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej EI120,
- montaż układu technologicznego zgodnego ze schematem wyposażonego w naczynie wzbiórcze N80/6, zawór bezpieczeństwa SYR1915 DN20x25, zabezpieczenie stanu wody,
- montaż układu uzdatniania wody,
- montaż zbiorników oleju opałowego wraz z rurociągami,
- montaż wentylacji nawiewnej i wywiewnej pomieszczeń kotłowni i magazynu oleju.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Źródło ciepła* – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do zmiany rodzaju lub parametrów nośnika energetycznego dostarczanego do źródła oraz regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych.

1.4.3. *Instalacja grzewcza* - instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami oddzielonymi zaworami od źródła ciepła.

1.4.4. *Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego* – szczelna instalacja centralnego ogrzewania z miejscowymi odpowietrzeniami, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą.

1.4.5. *Zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanego pomieszczenia* – strumień ciepła, jaki w warunkach obliczeniowych ma dostarczyć do pomieszczenia urządzenie grzewcze.

1.4.6. *Czynnik grzejny* – nośnik ciepła dopływający do grzejnika i oddający ciepło ogrzewanemu pomieszczeniu poprzez ścianki elementu grzejnego.

spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna opowiadać woda do spożycia przez ludzi,

1.4.16. *Kotłownia* – układ urządzeń i przewodów, które łączy część technologiczną z instalacją centralnego ogrzewania.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną i obowiązującymi przepisami, w tym PN i BN, Wymagania Techniczne.

2. Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji CO. Wykonawca na własny koszt sporządzi niezbędną dla niego dokumentację wykonawczą oraz niezależnie dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami, dostarczy także wszelkie dokumenty i zezwolenia konieczne jako załączniki do dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie.

3. Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Do wykonania robót określonych w pkt. 1.1. niniejszej ST należy stosować materiały zawarte w dokumentacji technicznej projektu wykonawczego. Zastosowane materiały muszą spełniać wymogi stawiane przez obowiązujące Polskie Normy. Dla materiałów nie objętych Polskimi Normami należy stosować materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne wydane przez upoważnione jednostki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa – Dz.U. z dnia 19 grudnia 1994r oraz z dnia 21 listopada 1995r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

2.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.2.1. Rurociągi.

Poziomy i pionowy, podejścia pod pionowy i gałazki grzejnikowe z rur miedzianych instalacyjnych bez szwu gatunku Cu-DHP wg PN-EN1057:2007.

Rozdzielacze (zasilający i powrotny) instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem czarnych według normy PN-79/H-74244, o średnicy Dn=80mm i długości 600mm.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 150 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości.

2.2.2. Gałęzki grzejnikowe.

Gałęzki grzejnikowe należy wykonać z rur miedzianych instalacyjnych bez szwu gatunku Cu-DHP wg PN-EN1057:2007.

2.2.3. Grzejniki.

W instalacji centralnego ogrzewania zastosowano stalowe grzejniki płytowe odmiany 11, 22 o wysokości 600mm.

2.2.4. Armatura regulacyjna i odpowietrzająca.

Instalacja centralnego ogrzewania została wyposażona w:

- a. zawory termostatyczne Dn=15mm RTD-N,
- b. głowice termostatyczne RTS Everis 423
- c. zawory powrotne RLV-P Dn=15mm
- d. odpowietrzniki automatyczne zamontowane na pionach Dn=15mm.

2.2.5. Izolacja

Rurociągi i rozdzielacze w kotłowni izolować otulinami o gr. 25mm

2.5. KOTŁOWNIA OLEJOWA

2.5.1. Rurociągi

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem czarnych według normy PN-79/H-74244. Zmianę kierunku tras rurociągów wykonać łukami hamburskimi krótkimi.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu za pomocą uchwytów stalowych typu B odmiany II wg BN-76/8860-01.

Podpory stałe wykonać zgodnie z BN-64/9055-02 typu A dla sił osiowych do 20kN.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 150 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości.

2.5.2. Urządzenia i armatura

Naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego N80/6

Zawór bezpieczeństwa DN20x25 Potw-3bary

Zabezpieczenie stanu wody SYR-933.1

Zawory kulowe o połączeniach gwintowanych DN15-DN50 PN10

Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych DN50 PN10

Zmiękczacz jonowymienny o wydajności 0,9m³/h

Zbiorniki oleju opałowego o pojemności 100dm³ z układem do bateriowania

2.5.3. Izolacja

Rurociągi technologiczne izolować otulinami o grubości 25mm.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Rurociągi stalowe oraz miedziane należy składować w pozycji leżącej w wiązkach na płaskim równym utwardzonym podłożu zabezpieczonym przed wodą opadową oraz działaniem słońca i deszczu.

Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych.

Rurociągi należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych.

4. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do robót musi posiadać odpowiedni sprzęt do wykonania zamówienia, w tym specjalistyczny sprzęt do wykonywania i badania połączeń rurociągów oraz rusztowania. Sprzęt musi być w pełni sprawny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rurociągi.

Instalację centralnego ogrzewania rozpoczynającą się od rozdzielaczy w kotłowni olejowej wykonać:

Poziomy i pionowy, podejścia pod pionowy i gałązki grzejnikowe z rur miedzianych instalacyjnych bez szwu gatunku Cu-DHP wg PN-EN1057:2007 o średnicach podanych na rysunkach. Zmiany kierunku trasy rurociągów wykonać za pomocą kolan 90°. Redukcję średnicy rurociągu wykonywać, za włączeniem grzejnika, mufą redukcyjną lub trójnikiem redukcyjnym. Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić: D=15mm – L=1,25m; D=18mm – L=1,50m; D=22mm – L=2,0m; D=28mm – L=2,25m; D=35mm – L=2,75m.

Rozdzielacze (zasilający i powrotny) instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem czarnych według normy PN-79/H-74244, o średnicy Dn=80mm i długości 600mm. Do rozdzielacza zasilającego przyspawać króćce: obiegów grzewczych (kołnierzone), gwintowane pod zawór spustowy, termometr i manometr. Rozdzielacze ustawić na podporach wykonanych z kształtowników zimnogiętych. Mocowanie rozdzielaczy do podpór wykonać z płaskownika 20x2mm, skręcanego śrubami.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku z określoną klasą odporności ogniowej wykonać w klasie EI120 uszczelnionych wełną mineralną o gęstości minimalnej 40kg/m³ oraz zabezpieczonych masą ogniochronną. Średnica otworu przejścia rurociągu D = Dz+140mm.

Pozostałe przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w stalowych tulejach ochronnych uszczelnionych wełną mineralną. Średnica otworu przejścia rurociągu D = Dz+20mm.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne Dn=15mm. Trasy rurociągów przedstawiono na rysunkach.

Połączenia.

Połączenia rurociągów z kształtkami miedzianymi wykonać za pomocą lutowania miękkiego lutem L-SnCu-3 z topnikiem F-SW21;22 lub 25 wg DIN1707.

Połączenia zaworów i odpowietrzników wykonać za pomocą łączników gwintowanych z końcówką do lutowania.

Połączenie rurociągów stalowych wykonać jako spawane. Natomiast połączenia urządzeń i armatury wykonać jako gwintowane lub kołnierzone.

Gałązki i pionowy.

Gałązki grzejnikowe należy wykonać z rur miedzianych o średnicy 15mm. Rury gałązki grzejnikowej prowadzić na ścianie budynku. Włączenie gałązki do rurociągu rozprowadzającego wykonać trójnikiem. Na gałęzi zasilającej montować zawór termostatyczny o średnicy 15mm, na gałęzi powrotnej zamontować zawór odcinający typu RLV o średnicy 15mm.

Piony od nr 1 do 13 wykonać z rur miedzianych o średnicach podanych na rysunku rozwinięcia instalacji. Nastawy zaworów termostatycznych podano na rysunku rozwinięcia

instalacji. Na pionach (rurociąg zasilania i powrotu) zamontować odpowietrzniki automatyczne Dn=15mm.

Kompensacja wydłużeń.

Rurociągi zostały tak ułożone, żeby wystąpiła możliwość ich samokompensacji.

Grzejniki.

W instalacji centralnego ogrzewania zastosowano stalowe grzejniki płytowe typu odmiany 11, 22 o wysokości 600mm.

Grzejniki zostały rozmieszczone pod oknami oraz częściowo na ścianach budynku. Odległość grzejnika od ściany powinna wynosić minimum 30mm. Łączna głębokość zabudowy grzejnika C11 wynosi 92mm, C22 – 132mm. Przy montażu grzejników zachować minimalną odległość nad i pod grzejnikiem wynoszącą 70mm.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą zestawów wspornikowych do grzejników typu C.

Rozmieszczenie grzejników przedstawiono na rysunkach rzutów kondygnacji. Natomiast ich podłączenie na rysunkach rozwinięcia instalacji.

Izolacja termiczna.

Rurociągi i rozdzielacze w kotłowni olejowej izolować otulinami o grubości 25mm.

5.4.KOTŁOWNIA OLEJOWA

Prac budowlane, instalacji elektrycznej, wykonać zgodnie z projektami branżowymi.

Montaż urządzeń kotłowni wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w ich dokumentacjach techniczno – ruchowych. Natomiast połączenia urządzeń oraz ich rozmieszczenie zgodnie z załączonymi rysunkami.

Montaż manometrów, termometrów oraz elementów automatyki wykonać zgodnie z schematem technologicznym kotłowni.

Kocioł i układ odprowadzania spalin pozostaje bez zmian.

Kocioł połączyć z rurociągami zasilania i powrotu za pomocą złączy kołnierzowych Dn=50mm PN10. Do rurociągu powrotnego w jego dolnej części podłączyć rurę wzbiorczą Dn=25mm naczynia ciśnieniowego wyrównawczego N80/6. Na rurociągu zamontować w najniższym punkcie zwór spustowy Dn=25mm.

Kocioł wyposażać w zawór bezpieczeństwa typu 1915 SYR 20x25 z nastawą 0,3 MPa. Odprowadzenie czynnika grzewczego z zaworu bezpieczeństwa wykonać rurociągiem Dn=25mm i sprowadzić nad posadzkę.

Do palnika olejowego doprowadzić rurociąg miedziany D=12x1,0 zakończony istniejącym filtrem olejowym.

W kotłowni zamontować na rurociągu zasilającym rozdzielacz istniejące pompy obiegowe 65PJM110. Układy pompowe wyposażać w zawory odcinające montowane na tłoczeniu i ssaniu oraz zawór zwrotny na tłoczeniu pompy przed zaworem odcinającym. Pozycja montażowa pomp powinna być zgodna z wytycznymi producenta zawartymi w dokumentacji techniczno – ruchowej. Wykaz pomp wg tabeli.

Na rurociągu zasilającym zamontować przed pompą istniejący zawór trójdrogowy (mieszający) o średnicy Dn=40mm. Zawór połączyć z rurociągami zgodnie z wytycznymi producenta. Na zaworze zamontować siłownik sterujący.

Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze N80/6 ustawić na posadzce w miejscu wskazanym na rysunku i połączyć rurą wzbiorczą z instalacją. Na rurze wzbiorczej zamontować manometr z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową o klasie dokładności 2,5. Zakres pomiarowy manometru do 0,6 MPa. Przed zamontowaniem naczynia sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej.

Filtr siatkowy DN50 PN10 zamontować na rurociągu powrotnym. Filtr posiada połączenia gwintowane.

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem czarnych według normy PN-79/H-74244 o średnicach podanych na rysunkach. Zmianę kierunku tras rurociągów wykonać łukami hamburskimi krótkimi. Łączenie rurociągów wykonać jako spawane. Natomiast połączenia urządzeń i armatury wykonać jako gwintowane lub kołnierzowe.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu za pomocą uchwytów stalowych typu B odmiany II wg BN-76/8860-01. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić: Dn=15mm– L=2,0m; Dn=20mm–L=3,0m; Dn=32-50mm–L=4,0m.

Podpory stałe wykonać zgodnie z BN-64/9055-02 typu A dla sił osiowych do 20kN.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 150 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości.

Wentylacja kotłowni. Wentylację nawiewną 250x250mm wykonać za pomocą kanałów z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,75mm i wywiewną D250 za pomocą wywietrzaka dachowego.

Wentylacja magazynu paliwa. Wentylację nawiewną 150x150mm wykonać za pomocą kanałów z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,75mm i wywiewną D160 za pomocą wywietrzaka dachowego.

Magazyn paliwa. W magazynie paliwa zamontować trzy zbiorniki po 1000 litrów pojemności każdy. Wykonać połączenie zbiorników z wlewem paliwa rurociągiem Dn=50mm z rur stalowych ocynkowanych i odpowietrzeniem rurociągiem Dn=50mm z rur stalowych ocynkowanych. Wlew paliwa zakończyć korkiem a odpowietrzenie zaworem oddechowym.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w stalowych tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym w klasie odporności ogniowej ścian.

Izolacja. Wykonać izolację cieplną rurociągów otulinami z pianki poluretanowej w płaszczu PVC o grubości 25mm . Nie izolować rurociągów spustowych i odpowietrzających.

6. BADANIA

6.1.Instalacja centralnego ogrzewania i kotłownia olejowa

Po zmontowaniu instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić dla każdego obiegu próbę szczelności przy pomocy wody zimnej. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” na ciśnienie robocze plus 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4MPa oraz czasie trwania 1 godzina. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli nie nastąpi spadek ciśnienia. Po sprawdzeniu kompletności instalacji i pozytywnym odbiorze próby ciśnieniowej możemy przystąpić do rozruchu instalacji.

Rozruch instalacji prowadzić stosując podwyższanie temperatury wody zasilającej 5°C na godzinę. Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji (nastawy zaworów podano w tabeli). Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane projektem. Następnie należy dokonać pomiarów temperatury w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatury wody zasilającej i powrotnej przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiar należy przeprowadzić po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicy –1°C +2°C od temperatur zakładanych w projekcie.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe POLSKIEJ KORPORACJI TECHNIKI SANITARNEJ, GRZEWCZEJ, GAZOWEJ I KLIMATYZACJI”.
- 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.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji i remontu kotłowni należy dokonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Do odbioru końcowego kotłowni należy przedłożyć opinię kominiarską na temat sprawności wentylacji pomieszczeń i drożności przewodu spalinowego wydaną przez uprawnionego mistrza kominiarskiego.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

9. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.: ilość i typ urządzeń i armatury

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

Dz.U. Nr 75	Warunki jakim powinny odpowiadać budynki Warunki wykonania i odbioru cz. II. Instalacje sanitarne
PN – 82/B-02403	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN – H/ 74219	Rury stalowe przewodowe bez szwu
PN – H/74200	Rury stalowe instalacyjne ze szwem
PN – H/04244	Rury przewodowe ze szwem
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach - Wymagania i badania przy odbiorze
PN-74/B-01405	Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Nazwy i określenia
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN ISO 9288:1999	Izolacja cieplna - Wymiana ciepła przez promieniowanie - Wielkości fizyczne i definicje

PN-ISO 9972:1999	Izolacja cieplna - Określanie szczelności budynku - Pomiar ciśnieniowy przy użyciu wentylatora
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
PN-EN 1151:2001	Pompy - Pompy wirowe - Pompy cyrkulacyjne o mocy elektrycznej nie przekraczającej 200 W do instalacji centralnego ogrzewania i domowych instalacji ciepłej wody użytkowej - Wymagania, badania, oznakowanie
PN-EN 215-1:2002	Termostateczne zawory grzejnikowe - Część 1: Wymagania i badania
BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze – klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-02423:1999	Węzły ciepłownicze – wymagania i badania przy odbiorze
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-99/B-10405	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/M-69775	Wadliwość złącz spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
PN-84/M-69772	Kwalifikacja wadliwości złącz spawanych na podstawie radiogramów.
PN-77/M-70055	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złącz spawanych. Postanowienia ogólne.
PN-88/M-69777	Kwalifikacja wadliwości złącz spawanych na podstawie badań ultradźwiękowych.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złącz spawanych. Nazwy i określenia.
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-88/B-02014	Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
EN 25817:1992	Złącza materiałów stalowych wykonane spawaniem łukowym. Wskazówki dotyczące poziomu jakości oraz nieprawidłowości.
PN-EN 253	Systemy preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.
PN-EN 448	Systemy preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki – zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.
PN-EN 488	Systemy preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół stalowej armatury dla stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszcza osłonowym z polietylenu wysokiej gęstości.
PN-EN 489	Systemy preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącz stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania związane z odbiorem.
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.
PN-81/B-10700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych.
PN-81/B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z PE.
PN/B-02864	Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne
PN/B-02865	Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN/B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN/EN-671	Hydranty wewnętrzne z węzłem $\Phi 52$, $\Phi 25$ mm.
WT	Wymagania techniczne COBRI INSTALzeszyt1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
WTWiORB-M	Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – budownictwo ogólne.
WTWiORB-M	Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

Opracował: