

Skarb Państwa  
18 Wojskowy Oddział Gospodarczy

## ***Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych***

Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

### **Remont budynku nr 22 w Kompleksie Wojskowym nr 4635 Sopieszyno**

Opracował:  
inż. Jędrzej Myszka

**Wrzesień 2020**

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRACE INSTALACYJE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie:  
Remont budynku nr 22

Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Zgodnie z ustawą z 29.01.2004 Prawo Zamówień Publicznych (DZ.U.06.164.1163 z późn. zm.), zgodnie z Wspólnym Słownikiem Zamówień CPU (Common Procurement Vocabulary), niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

### **1.2. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji instalacji sanitarnych.

### **1.3. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jak integralną część Specyfikacji technicznej i czytane w połączeniu z rysunkami i specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem MSWiA z dn. 15 marca 2001 r. (Dz.U. nr 38 poz. 457), a w przypadku ich braku z normami branżowymi.
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót.
- Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji;
- posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych;
- być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

### 2.2 Składowanie materiałów

Wszystkie urządzenia dostarczone przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę, a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, powinny być składowane na placu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy (Szpitala Specjalistycznego w Kościerzynie) w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscu zorganizowanym przez Wykonawcę.

### 2.3 Kontrola materiałów

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### 2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i przedmiarach robót. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisanych przez zamawiającego jest zobowiązany wskazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Wykonawca (oferent) w takim przypadku musi:

- Przedstawić zamiennie rozwiązanie na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, testy przeprowadzone przez jednostki akredytowane, itp.);

W przypadku stosowania rozwiązań równoważnych wykonawca musi przedstawić przed przystąpieniem do robót dokumentację zamienną wraz ze wszystkimi pozwoleniami i uzgodnieniami. Propozycję zamiennych rozwiązań podlegają weryfikacji i akceptacji zamawiającego. Technologia nie może ulec zmianie. Wymaga się zachowania schematu technologicznego z zachowaniem miejsc i powierzchni zabudowy instalacji solarnej. Ewentualna dokumentacja zamienna musi być wykonana przed rozpoczęciem prac budowlanych zgodnie z wynikającymi z ustawy prawo budowlane. Koszty wykonania dokumentacji zamienną ponosi wykonawca.

### 3. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiału. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzi nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

#### 4.1 Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu powinny być zgodne z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację przez Inspektora Nadzoru.

##### ➤ Rury

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.

##### ➤ Izolacja termiczna

Materiały do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

##### ➤ Armatura instalacji

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia. Armatura powinna być transportowana w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.

#### 4.2 Składowanie armatury i urządzeń

Armaturę oraz urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

### 5. Wykonanie robót

Istniejącą kotłownię węglową należy w całości zdemontować. Urządzenia i odpadki należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Po zdemontowaniu istniejących urządzeń, a przed montażem nowych należy ułożyć na posadzce wykończenie podłogi z płytek gresowych o kolorystyce uzgodnionej z inwestorem. Ponadto istniejące ściany i sufity, w pomieszczeniu kotłowni oraz składu opału, oczyścić z zabrudzeń, ubytki w tynkach uzupełnić gładzią szpachlową, całość wyrównać i pomalować białą farbą zmywalną o zwiększonej odporności na zabrudzenia.

Oświetlenie w pomieszczeniu kotłowni oraz składu opału należy dostosować tak aby spełniało wymagania zasad BHP, montaż oświetlenia wskazującego drogę ewakuacji – oprawy oświetleniowe minimum IP44.

Drzwi w kotłowni i pomiędzy kotłownią a składem opału muszą być wykonane z niepalnych materiałów o odporności ogniowej minimum EI30. Wszystkie drzwi należy doprowadzić do wymaganej klasy odporności ogniowej lub wymienić je na nowe.

Projektuje się wstawienie jednego kotła zasilanego biomasą (pellet) z podajnikiem o mocy nominalnej równej minimum 200kW. Kocioł koniecznie zabezpieczyć zgodnie z warunkami gwarancji i zaleceniami producenta. Minimalna pojemność naczynia zbiorczego nie może być mniejsza niż 56,36dm<sup>3</sup>. Naczynie to zamocować pod sufitem, w najwyższym punkcie instalacji i zaizolować warstwą wełny mineralnej na folii aluminiowej grubości 50cm.

Wszystkie urządzenia podłączyć należy zgodnie z schematem pracy kotłowni dołączonego w niniejszym opracowaniu. Projektowane elementy połączyć z istniejącą instalacją C.O. w budynku.

Przewiduje się montaż trzech nowych pomp. Dwie pompy obiegowe o parametrach  $H=32,7\text{kPa}$ ;  $Q=2,024\text{m}^3/\text{h}$  i  $H=28,2\text{kPa}$ ;  $Q=3,475\text{m}^3/\text{h}$  oraz jedna pompa na krótkim obiegu przy kotle o parametrach  $H=6,0\text{kPa}$ ;  $Q=5,543\text{m}^3/\text{h}$ . Wszystkie rurociągi w pomieszczeniu kotłowni należy zaizolować otulinami systemowymi z wełny mineralnej dobranymi dla poszczególnych średnic rur. Na izolacji termicznej nakleić strzałki odpowiadające kierunkowi przepływu czynnika w rurociągach. W skład urządzeń kotłowni wchodzi również: podajnik paliwa do kotła, automatyczne zawory odpowietrzające, termometry, nanometry, w/w naczynie zbiorcze przelewowe, sprzęgło hydrauliczne wraz z dwoma rozdzielaczami, zawory kulowe, zawory zwrotne, zawory mieszające, filtry siatkowe, zawory różnicowe, czujniki temperatury (zewnętrzny oraz czujniki w kotle) oraz sterownik automatyki.

Sterownik automatyki należy dobrać do wybranego kotła zgodnie z zaleceniami producenta, w taki sposób aby kotłownia spełniała wszystkie wymogi gwarancji producenta kotła dla zadanego schematu pracy urządzeń.

Przed uruchomieniem kotłowni należy wykonać wszystkie czynności zapewniające ochronę gwarancyjną producenta (jak np. sprawdzanie szczelności instalacji). Ewentualne nieszczelności i usterki należy naprawić przed pierwszym uruchomieniem kotła.

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę), 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 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.
- Przestrzeń pomiędzy 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.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoodporności.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

## 5.2 Zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie rurociągów stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą o właściwościach penetrujących. Do malowania pędzlem należy używać płaskich pędzli. Po nałożeniu farba powinna być rozprowadzona tylko w jednym kierunku za jednym pociągnięciem. W przestrzeniach zamkniętych zapewnić właściwą wentylację podczas nakładania i schnięcia.

## 5.3 Izolacja cieplna

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Izolacja cieplna powinna być wykonana po przeprowadzeniu wszystkich prób i komisijnym odbiorze rurociągu.

## 5.4 Montaż urządzeń

### 5.4.1 Armatura zabezpieczająca, regulacyjna, zwrotna i czyszcząca

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed jej montażem należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia, a po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być zainstalowana tak, aby była dostępna dla obsługi i konserwacji.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. 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 ponowne badanie.

### 6.1 Próby szczelności

Po wykonaniu rurociągów przed wykonaniem ochron antykorozyjnych oraz przed założeniem izolacji, rurociągi należy poddać próbie szczelności. Przed wykonaniem próby szczelności rurociąg należy przepłukać oraz dokonać zewnętrznych oględzin. Próbę szczelności należy wykonać wodą o temperaturze 10°C - 40°C. Przed wykonaniem próby rurociąg powinien być napełniony zimną wodą min. przez 24 h.

### 6.2 Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą, z tym, że powinny one objąć co najmniej badania szczelności. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wskazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badań był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie w tym, np.:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury,
- całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczej na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

### 8.2 Odbiór techniczny - końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy (jeśli był wymagany)
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym, j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów, instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
- Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami



## 9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Wymagania Techniczne COBRTIINSTAL- zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych"
- Warunki techniczne Dozoru Technicznego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 884 z późniejszymi zmianami).
- PN-99/B-02423 - Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-71 /8 10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-99/B-02414 - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-B/99-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B/99-01706/Az1 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1)
- PN-B-02421 :2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-ISO 7005-1 :2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
- PN-91/B-02420 "Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) *(traci moc Z dniem 9.11.2003 r)*
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz.906)
- 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-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)