

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**„BUDOWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ NA TERENIE II LO  
W MIELCU- PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO  
WRAZ Z BUDOWĄ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO  
I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”**

**Działka nr ewid. 657/13; 1658/1, 1653/4, 1654, 1653/3, 1655/1, 1653/2 obręb 2  
Osiedle gmina Mielec**

**ST 04.03 Węzeł ciepłowniczy (CPV 45232140-5)**

**I CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1. WSTĘP**

- 1.1. Nazwa zamówienia
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Informacje o terenie budowy
- 1.5. Nazwy i kody
- 1.6. Określenia podstawowe

**II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

**1. MATERIAŁY**

- 1.1. Materiały do wykonania węzła cieplnego
- 1.2. Składowanie materiałów

**2. SPRZĘT**

**3. TRANSPORT**

**4. WYKONANIE ROBÓT**

- 4.1. Ogólne warunki wykonania robót montażowych
- 4.2. Rozpoczęcie robót
- 4.3. Montaż urządzeń węzła
  - 4.3.1. Ustawienie kompaktowego węzła cieplnego
  - 4.3.2. Naczynie zbiorcze zamkniętego
  - 4.3.3. Pompy

4.3.4. Aparatura kontrolno – pomiarowa

4.3.5. Rurociągi

4.3.6. Armatura

### III CZĘŚĆ KOŃCOWA

#### 1. KONTROLA JAKOŚCI

#### 2. OBMIAR ROBÓT

#### 3. ODBIÓR ROBÓT

3.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających  
montaż urządzeń węzła

3.2. Odbiór techniczny końcowy węzła

#### 4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 5. PRZEPISY ZWIĄZANE

5.1. Ustawy

5.2. Rozporządzenia

5.3. Polskie Normy

5.4. Inne dokumenty

## **I CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Nazwa zamówienia**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót koniecznych do wykonania węzła c.o. do inwestycji p.n.: „BUDOWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ NA TERENIE II LO W MIELCU- PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO WRAZ Z BUDOWĄ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i należy ją stosować w zlecaniu i wykonaniu robót do inwestycji p.n.: „BUDOWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ NA TERENIE II LO W MIELCU- PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO WRAZ Z BUDOWĄ ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową węzła ciepłego c.o. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie elementów niezbędnych do wykonania przedmiotowego projektu zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami i obejmują:

- montaż kompaktowego węzła ciepłego,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń zabezpieczających,
- rozruch i regulacja węzła,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy faktyczny przebieg wszystkich przewodów, rozmieszczenie pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, średnice, parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji instalacji,
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym,
- instrukcje obsługi i konserwacji.

#### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w terminie określonym w umowie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji i specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia robót oraz plan BIOZ w okresie trwania budowy. W zależności od postępu robót projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszelkie zabezpieczenia warunkujące bezpieczne wykonywanie prac modernizacyjnych.

## 1.5. Nazwy i kody

### *Dział Robót:*

**45000000 - 7:** Roboty budowlane

### *Klasy robót budowlanych:*

**45330000 - 9:** Roboty budowlane w zakresie instalacje wodno – kanalizacyjne i sanitarne,

### *Kategorie robót budowlanych:*

**45331100 - 6:** Instalacje urządzeń grzewczych,

**45331100 - 7:** Instalacje centralnego ogrzewania.

## 1.7. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie Budowlanym i Polskimi Normami.

**Węzeł cieplny** - zespół urządzeń, w których, w skutek wymiany ciepła na wymiennikach (płytowych bądź rurowych) wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu, znajdujących się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub wydzielonej jego części. W skład zespołu wchodzi także urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów czynnika grzejnego i ewentualnej ich rejestracji.

**Woda instalacyjna** - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

**Woda sieciowa** - woda wypełniająca zewnętrzną sieć ciepłowniczą.

**Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu** najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków.

**Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie** temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków.

**Ciśnienie dopuszczalne** - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

**Ciśnienie robocze** - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

**Ciśnienie spoczynkowe** - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

**Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa** - instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 90°C.

**Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego** - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

**Urządzenia zabezpieczające** - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

**Naczynie wzbiorcze przeponowe** - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

**Zbiornik schładzający** - zbiornik stalowy otwarty, służący do schłodzenia wody instalacyjnej przed spuszczeniem do kanalizacji. Zbiornik wyposażony w spust z zaworem i przelew awaryjny.

**Urządzenia stabilizujące** - urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach.

**Urządzenia kontrolno-pomiarowe** - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

**Urządzenia alarmowe** - urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

## II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

### 1. MATERIAŁY

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych. Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej. Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne oraz deklarację zgodności wydaną przez dostawcę. Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy. Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

#### 1.1. Kompaktowy węzeł cieplny

- kompaktowy węzeł cieplny jednofunkcyjny, certyfikat zgodności UDT,  
płyty wymiennik ciepła – c.o
- Automatyka.

#### 1.2. Składowanie materiałów

Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów w opakowaniach fabrycznych.

## **2. SPRZĘT**

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

## **3. TRANSPORT**

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenia. Materiałów i urządzeń nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz należy rozładowywać ręcznie lub stosując odpowiedni sprzęt rozładunkowy - dźwigi, ładowarki itp. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Ogólne warunki wykonania robót montażowych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

### **4.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż urządzeń węzła odpowiadają założeniom projektowym.

### **4.3. Montaż urządzeń węzła**

#### **4.3.1. Ustawienie kompaktowego węzła cieplnego**

Wymiary pomieszczenia węzła powinny pozwalać na zgodne z wymaganiami przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażenie, funkcjonowanie i obsługę urządzeń. Węzeł kompaktowy zmontowany jest w całości na ramie stalowej, którą podczas montażu należy przytwierdzić do podłoża przez przykręcenie i wypoziomować. Urządzenie jest w pełni okablowane i wyposażone w szafkę zasilająco-sterowniczą. Wszystkie odcinki rur posiadają izolację termiczną.

Do urządzenia należy podłączyć czujnik temperatury zewnętrznej, zasilanie elektryczne, przyłączyć do miejskiej sieci cieplowniczej oraz połączyć z instalacjami wewnętrznymi co. węzła.

Węzeł kompaktowy wyposażony jest w:

- wymienniki płytowe
- naczynie wzbiornicze zamknięte,
- pompy: obiegową co.
- izolacje termiczne

#### **4.3.2. Naczynia wzbiornicze zamknięte**

Wstępne ciśnienie gazu wypełniającego przestrzeń gazową naczynia powinno być co najmniej równe ciśnieniu statycznemu instalacji grzewczej, liczonemu od najwyższego elementu tej instalacji do miejsca włączenia rury bezpieczeństwa do naczynia. Przeponowe naczynia wzbiornicze podlegają jednorazowemu odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego. Naczynie wzbiornicze przeponowe należy podłączyć do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Rura bezpieczeństwa powinna być prowadzona ze stałym spadkiem w jednym kierunku. Na rurze bezpieczeństwa powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz w zawór spustowy. Przed podłączeniem naczynia ciśnieniowego do instalacji należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego w przestrzeni gazowej. W wypadku niezgodności z projektem należy doprowadzić ciśnienie (upuścić lub dopompować) do wymaganej wartości. Napełniając instalację z naczyniem ciśnieniowym wodą, należy zwrócić uwagę na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełniania i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa.

#### **4.3.3. Pompy**

Dla zapewnienia stałego przepływu wody w poszczególnych obiegach instalacyjnych zastosowano pompy opisane w projekcie budowlano - wykonawczym.

#### **4.3.4. Aparatura kontrolno-pomiarowa**

Należy sprawdzić działanie elementów wykonawczych pod względem możliwości przestawiania w całym zakresie regulacji.

#### **4.3.5. Armatura**

Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin). Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań. Montaż armatury zabezpieczającej lub sterującej należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta.

### **III CZĘŚĆ KOŃCOWA**

#### **1. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi. Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz wymaganiami COBRI INSTAL i odpowiednimi normami i DTR urzędów.

Przeprowadzanie kontroli:

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;  
Sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urządzeń;  
Sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą  
Sprawdzenie poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany;  
Sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury;  
Sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregoś 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. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego. Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji po wykonawczej.

## **2. OBMIAR ROBÓT**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## **3. ODBIÓR ROBÓT**

### **3.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających montaż urządzeń węzła**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **3.2. Odbiór techniczny końcowy węzła**

Węzeł wymiennikowy powinien być przedstawiony 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 urządzeń (próbny rozruch 72 godziny)
- stan urządzeń i przygotowane miejsce pracy odpowiadają warunkom BHP i ochrony przeciwpożarowej.

Przy odbiorze końcowym węzła należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny po wykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
  - dziennik budowy;
  - potwierdzenie zgodności wykonania węzła z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
  - obmiary po wykonawcze;
  - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
  - f) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- g) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane,
- z których wykonano instalację;
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- k) instrukcję obsługi węzła.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy węzeł jest wykonany zgodnie z projektem oraz z projektem technicznym po wykonawczym;
- b) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- c) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- d) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem węzła 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 stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

#### **4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena za roboty instalacyjne dla rur zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych;

- zakup i dostawę materiałów;
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy;
- ułożenie i łączenie rur;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Cena za roboty instalacyjne dla montażu armatury zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych
- montaż armatury przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Cena za roboty instalacyjne dla montażu węzła kompaktowego zawiera: wykonanie robót przygotowawczych zakup i dostawę materiałów montaż węzła kompaktowego przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich

materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego

wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami

Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robót takich jak np.: śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, klamry ciesielskie, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,

- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla

wykonania Robót zgodnie z Kontraktem,

- wykonania włączenia przewodów do przewodów projektowanych,

- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,

- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;

- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,

- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

## 5. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 5.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. - PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. - o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 3.04.1993 r. - o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

### 5.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii (Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, obrotu ciepłem, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 00.72.845);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz. u. Nr 109, poz 719 z dnia 22 czerwca 2010 r. ) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

### 5.3. Polskie Normy

PN-B-02414: 1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania.
PN-B-02421: 2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-B-02873: 1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
PN-90/B-01430	Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-91/B-02420	Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-34031/A1	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. (Zmiana A1)
PN-B-02423	Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze.
PN-EN 1148:2003	Wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła woda-woda dla wymienników. Procedury badawcze wyznaczania wydajności

#### **5.4. Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych oraz odpowiednie normy i DTR urządzeń.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – wydawnictwo COBRI.