

„ W A R E M - S ” S. j. A. Baran, A. Wrzos

35 – 105 Rzeszów ul. Przemysłowa 12

TEL/FAX (0-17) 85 260 53

Inwestor: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Data opracowania : marzec 2018r.

Obiekt : Budynek A-1, A-2, A-L, C, D, E, F

Adres : Rzeszów, ul. W. Pola 2, M. Skłodowskiej - Curie 2,
Żwirki i Wigury

Temat : Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
budowy węzła ciepłego c.o., c.t. i c.w.u.

Część : Sanitarna

Opracowała : mgr inż. Elżbieta Dziedzic upr. nr S-167/90

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**
- 2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE**
- 3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**
- 4. MATERIAŁY**
- 5. SPRZĘT**
- 6. TRANSPORT**
- 7. WYKONYWANIE ROBÓT**
- 8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 9. OBMIAR ROBÓT**
- 10. ODBIORY ROBÓT**
- 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 12. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**
- 13. INNE DOKUMENTY**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Węzeł cieplny – instalacje technologiczne
Kod CPV 45330000-9

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót zwana dalej STW i OR węzła cieplnego w części cieplno – technologicznej, dla budynków A-1, A-2, A-L, C, D, E, F, Politechniki Rzeszowskiej w Rzeszowie.

1.2. Zakres robót objętych STW i OR

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie węzła cieplnego w części technologicznej. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym węzła cieplnego.

STW i OR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem i odbiorem węzła cieplnego o którym mowa w pkt. 1.1.

2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej STW i OR są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami, zeszycie nr 8 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” opracowanie - Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej – Instal Warszawa, oraz obowiązujących odpowiednich Polskich Normach i ST-00.00. „Wymagania ogólne” .

Użyte w STW i OR wymienione poniżej określenia należy rozumieć :

2.1. Węzeł ciepłowniczy

- zespół urządzeń służących do :
- przekazywania ciepła,
- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejącego,
- pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejącego,
- zabezpieczenia instalacji odbiorczych przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

2.2. *Woda sieciowa* – woda gorąca wypełniająca sieć ciepłowniczą dostarczająca dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle ciepłowniczym.

2.3. *Dokumentacja projektowa* – opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe wykonane przez osoby uprawnione.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

3.1. STW i OR obejmuje całość robót związanych z wykonaniem węzła cieplnego tj.:

- roboty technologiczno-montażowe węzła cieplnego,
- zabezpieczenia antykorozyjne,
- izolacje termiczne,

oraz wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, poleceniami Inżyniera, nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych węzła cieplnego, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac montażowych węzła cieplnego,

- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- Świadectwa jakości poszczególnych urządzeń,
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów poszczególnych urządzeń.

4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA DO WBUDOWANIA

4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały i urządzenia do wykonania instalacji węzła cieplnego należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową – kosztorysową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003r., poz. 2016 z późniejszymi zmianami) i ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Materiały i urządzenia węzła c.w.u. mające z nią kontakt powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, dopuszczający je do kontaktu z wodą. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie zarządzającego realizacją umowy.

4.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów i urządzeń

- Urządzenia :
 - 4.2.1 Wymienniki ciepła płytowe, lutowane, stal nierdzewna, max. temp. pracy 135 °C, max. ciśn. 1,6 MPa, Materiał płyt EN 1.4404 (AISI316L).
Zasobnik ciepłej wody – stal nierdzewna, max. temp. pracy 85 °C, ciśn. 0,6 MPa.
Pompy obiegowe c.o. i cyrkulacyjne sterowane elektronicznie
- Materiały:
- 4.2.2. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania – ze stali R35 wg PN-80/H-74219.
 - 4.2.3. Rury stalowe ze szwem przewodowe – ze stali R35 wg PN-79/H-74244.
 - 4.2.4. Rury stalowe czarne ze szwem ocynkowane, o wzmocnionej powłoce cynkowej TWT-2 wg PN-84/H 74200.
 - 4.2.5. Armatura odcinająca - wysokie parametry węzła
 - kulowa, kołnierzowa lub z końcówkami do spawania o parametrach:
 - temperatura pracy 150 °C,
 - ciśnienie nominalne 1,6 MPa,
 - gwarantowaną szczelność zamknięcia 100%.
 - 4.2.6. Armatura odcinająca - niskie parametry węzła
 - kulowa z gwintem wewnętrznym o parametrach:
 - temperatura pracy 110 °C,
 - ciśnienie nominalne 1,0 MPa,
 - gwarantowaną szczelność zamknięcia 100%.
 - 4.2.7. Armatura oddzielająca - wysokie parametry węzła
 - filtry siatkowe kołnierzowe gęstość oczek 600 1/cm², PN16.
 - 4.2.8. Armatura oddzielająca (niskie parametry węzła)
 - filtry siatkowe skośne mufowe, PN10.
 - 4.2.9. Armatura zabezpieczająca – zawory bezpieczeństwa membranowe SYR, termostat dwufunkcyjny TR/STB (c.o., c.w.u.).
 - 4.2.10. Armatura regulacyjna:
 - Zawory regulacyjne dwudrogowe z siłownikami elektrycznymi
 - 4.2.11. Automatyka pogodowa:
 - Dwufunkcyjny regulator pogodowy
 - Czujnik temperatury zewnętrznej Pt 1000
 - Czujniki zanurzeniowe Pt 1000
 - 4.2.12 Aparatura kontrolno – pomiarowa:
 - wysokie parametry węzła:*
 - pomiar ciśnienia - ciśnieniomierze ogólnego przeznaczenia M80–R /0-1,6/ MPa/ 2,5 z rurką syfonową fi 15 mm i kurkiem manometrycznym,
 - pomiar ciśnienia i temperatury – wskaźniki podwójne ciśnienia i temperatury, model WP–80-R, zakres wskazań 0 -1,6 MPa/2,5, zakres temperatury 0 -150 °C

niskie parametry wężła:

pomiar ciśnienia - ciśnieniomierze ogólnego przeznaczenia M80-R /0-1,0/ MPa/ 2,5 z rurką syfonową fi 15 mm i zaworem zaporowym

pomiar ciśnienia i temperatury – wskaźniki podwójne ciśnienia i temperatury, model WP-80-R, zakres wskazań 0 -1,0 MPa/2,5, zakres temperatury 0 -100 °C

5. SPRZĘT

5.1. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych, oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów i urządzeń.

Stosowany sprzęt powinien być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy BHP i szczegółowe instrukcje obsługi, oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w sprzęt:

- zestaw do spawania gazowego (butle, węże, reduktory, palniki itp.),
- spawarka elektryczna transformatorowa,
- elektronarzędzia (wiertarki, młoty udarowe, itp.),
- giętarka do rur,
- nożyce do cięcia,
- pompa do prób ciśnieniowych,
- aparatura kontrolno – pomiarowa (manometry, tremomanometry),
- przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

6. TRANSPORT

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania wężła ciepłowniczego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad transportu drogowego. Materiały i urządzenia powinny być przewożone krytymi środkami transportu które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń oraz przemieszczaniu ich w czasie transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić przy rozładunku na potencjalną możliwość uderzenia powodującego uszkodzenie powłok zewnętrznych oraz ich zanieczyszczeniu.

Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac, wskazane jest stosować następujące środki transportu:

- samochód dostawczy 0,9 t,
- samochód skrzyniowy 5 -10 t.

7. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Węzeł ciepłowniczy powinien zapewnić obiektowi budowlanemu w którym go wykonano możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności :

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem oraz drganiami.

7.2. Węzeł ciepłowniczy należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, oraz zasadami wiedzy technicznej.

7.3. Węzeł ciepłowniczy powinien być wykonany w oparciu o uzgodnioną z dostawcą ciepła i zatwierdzoną dokumentacją projektową.

7.4. Pomieszczenie wężła ciepłowniczego oraz jego podstawowe wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom przedmiotowej normy PN 99/B-02423.

7.5. Przewody doprowadzające i powrotne czynnika grzewczego do wężła ciepłowniczego należy wyposażyć w armaturę odcinającą zlokalizowaną w pomieszczeniu wężła.

7.6. Zabezpieczenie przy użyciu zaworu bezpieczeństwa przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w węźle ciepłowniczym c.o. i c.t., przy zabezpieczeniu instalacji odbiorczej ciśnieniowym naczyniem przeponowym, powinno być realizowane zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-B-02440 przy usytuowaniu go na wylocie wody ogrzewanej z wymiennika ciepła, przed armaturą odcinającą.

7.7. Zabezpieczenie przy użyciu zaworu bezpieczeństwa przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w węźle ciepłowniczym c.w.u., powinno być realizowane zgodnie z wymaganiami normy PN-76/B-02440 przy usytuowaniu go na wejściu wody zimnej do wymiennika, przed armaturą odcinającą.

7.8. Węzeł ciepłowniczy c.o. i c.t. należy wyposażać w układ pomiarowy ciepła, układ automatycznej regulacji temperatury wody zasilającej w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja nadążna „pogodowa”) oraz ogranicznik temp. bezpieczeństwa TR/STB (termostat zabezpieczający przed wzrostem temperatury c.o.).

7.9. Węzeł ciepłowniczy c.w.u. należy wyposażać w układ pomiarowy ciepła, układ regulacji temperatury ciepłej wody użytkowej (regulacja temp. - stałowartościowa) oraz ogranicznik temp. bezpieczeństwa TR/STB (termostat zabezpieczający przed wzrostem temperatury c.w.u.).

7.10. Układy automatycznej regulacji węzłów należy montować zgodnie z DTR producentów poszczególnych urządzeń.

7.11. Armatura zamontowana w węźle po stronie wysokich parametrów powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana : armatura winna spełniać wymogi :

- być stosowana w ciepłownictwie
- być armaturą kulową wykonaną ze stali węglowej z końcówkami do spawania lub kołnierzowa
- temperatura pracy - max do 150 °C
- ciśnienie nominalne PN 1,6 MPa
- posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia i atesty

7.12. Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i innych elementów węzła powinno być wykonane w zakresie i sposób podany w projekcie wykonawczym węzła cieplnego.

7.13. Izolacja cieplna – rurociągi węzła cieplnego, wymienniki ciepła należy izolować cieplnie zgodnie z normą PN-B-02421:2000 po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, zabezpieczenia antykorozyjnego potwierdzających wykonania powyższych robót protokołem odbioru robót. Materiał izolacji cieplnej winien posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN ewentualnie aprobatę techniczną. Zastosowany materiał izolacyjny powinien charakteryzować się współczynnikiem przewodzenia ciepła, nie większym niż 0,035 W/m K lub grubość izolacji dostosować tak, aby zapewnić minimalny wymagany opór cieplny warstwy izolacji.

Grubość izolacji, rodzaj płaszcza osłaniającego powinny być zgodne z projektem wykonawczym węzła cieplnego.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonywać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektową oraz Warunkami Technicznymi.

8.2. Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

8.3. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wyroby dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

8.4. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta, przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

8.5. Odbiór materiałów i urządzeń węzła powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

8.6. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

8.7. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Po zakończeniu robót montażowych węzła ciepłowniczego należy dokonać jego obmiaru. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Ilość robót określa się na podstawie projektu wykonawczego z uwzględnieniem ewentualnych zmian zaaprobowanych przez projektanta i sprawdzonych na budowie.

9.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- szt. - ilość urządzeń i armatury, na podstawie pomiaru w węźle,
- kpl. - ilość kompletów urządzeń, na podstawie pomiaru w węźle,
- mb - ilość metrów bieżących rurociągów, na podstawie pomiaru w węźle,
- m² - ilość powierzchni zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów i izolacji termicznej, na podstawie pomiaru w węźle.

10. ODBIORY ROBÓT

10.1. Odbiór techniczny – częściowy

10.1.1. Odbiór techniczny częściowy - obejmuje elementy i urządzenia których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym końcowym (tzw. prace zanikające) oraz jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

10.1.2. Po dokonaniu odbioru technicznego-częściowego węzła ciepłowniczego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania węzła ciepłowniczego. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

Dokonanie odbioru technicznego – częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

10.2. Odbiór techniczny – końcowy

10.2.1. Odbiór techniczny końcowy - należy przeprowadzić po spełnieniu następujących warunków :

- zakończeniu wszystkich robót montażowych węzła łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- przepłukaniu, napełnieniu wodą i odpowietrzeniu,
- zakończeniu uruchomienia węzła ciepłowniczego obejmującą regulację zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura, przepływ, ciśnienie),
- dokonania ruchu próbnego węzła.

10.2.2. W ramach odbioru końcowego należy dokonać:

- sprawdzenia zgodności wykonania węzła ciepłowniczego z projektem wykonawczym,
- sprawdzenia protokołów zawierających wyniki badań odbiorczych.
- uruchomić instalację węzła ciepłowniczego, sprawdzenie zakładanych parametrów

10.2.3. Odbiór techniczny końcowy zakończyć protokołarnym przejęciem węzła ciepłowniczego do użytkowania.

10.2.4. Podstawą odbioru końcowego stanowią następujące dokumenty:

- a) projekt wykonawczy węzła ciepłowniczego (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenia zgodności wykonania węzła ciepłowniczego z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano węzeł ciepłowniczy,
- f) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom Dozoru Technicznego,
- g) instrukcje obsługi, gwarancje wbudowanych wyrobów,
- h) instrukcję obsługi węzła ciepłowniczego.

Protokół odbioru technicznego-końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W archiwum Inwestora pozostają kopie dokumentów jw. potwierdzone przez Inwestora za zgodność z oryginałem.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za wykonanie zakresu prac objętych dokumentacją, są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w opracowanym Przedmiarze Robót.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia” oraz Umowie o roboty budowlane.

12. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

PN-B-02423: 1999+Ap 1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02414 :1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi . Wymagania

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze .

PN-80/H 74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania .

PN-79/H 74244 Rury stalowe ze szwem, przewodowe .

PN-ISO 7005-1 :2000 Kołnierze metalowe . Kołnierze stalowe .

PN-88/M- 42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi .

PN-85/M- 53820 Termometry przemysłowe . Wymagania i badania

PN-70/H- 97051 Ochrona przed korozją . Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne.

PN-70/H- 97052 Ochrona przed korozją .Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne.

PN-71/H- 97053 Ochrona przed korozją . Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-M-69012: 1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.

PN-70/N- 01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne .

PN-70/N- 01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników .

13. INNE DOKUMENTY

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych opracowanie - Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej - INSTAL, zeszyt nr 8 Warszawa 2003r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych opracowanie - Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, zeszyt nr 7 Warszawa 2003r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Część II

Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych,

Rozdział 9 - Węzły cieplne

Rozdział 14 - Izolacje termiczne

Rozdział 15 - Izolacje antykorozyjne

- Wytyczne Techniczno-Eksploatacyjne do projektowania węzłów cieplnych indywidualnych w systemie ciepłowniczym miasta Rzeszowa (opracowanie MPEC- Rzeszów Sp. z o.o.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (tekst jednolity) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny prac, wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 luty 2003r. (Dz. U. nr 47,poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.

Opracowała: mgr inż. Elżbieta Dziedzic