

SPECY

DYREKCJA INWESTYCJI

w KUTNIE Sp. z o.o.

99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

Nazwa Projektu Instalacja centralnego ogrzewania, węzeł ciepły w budynku użyteczności publicznej Starostwa Powiatowego w Gostyninie

Obiekt: Starostwo Powiatowe w Gostyninie

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

Branża: Instalacyjna

Projektant	Specjalność i numer posiadanych uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
mgr inż. Zbigniew Cebula	32/00/WŁ	Sierpień 2008	
mgr inż. Marek Gańczyk	Asystent projektanta	Sierpień 2008	

Centrala: (024) 355 23 55
Sekretariat: (024) 355 44 44
Fax: (024) 355 23 52

NIP: 775-23-71-323
REGON: 472940619

e-mail: dikutno@wp.pl
e-mail: dikutno@pro.onet.pl
<http://www.dikutno.prv.pl>

ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**
- 4. SPRZĘT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. ZAKRES ROBÓT**
- 7. PODSTAWA PRAWNA**

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru instalacji centralnego ogrzewania budynku użyteczności publicznej Starostwa Powiatowego położonego w Gostyninie przy ulicy Dmowskiego 13.

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 budynku użyteczności publicznej Starostwa Powiatowego położonego w Gostyninie przy ulicy Dmowskiego 13.

Zadanie inwestycyjne zostało podzielone na dwa etapy. W etapie 1 zostanie wykonana nowa instalacja centralnego ogrzewania z wykorzystaniem części istniejących grzejników oraz armatury natomiast, która będzie nadal zasilana z istniejącego przyłącza ciepłego niskich parametrów. W drugim etapie instalacja centralnego ogrzewania zostanie włączona do projektowanego węzła ciepłego, który będzie zasilany z miejskiej sieci ciepłej wysokich parametrów. Tymczasowe połączenia oraz rurociąg przyłącza prowadzony w piwnicy budynku zostaną zdemontowane.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Przyłącze ciepłe* – odcinek zewnętrznych instalacji odbiorczych za źródłem ciepła, łączący te instalacje z instalacjami odbiorczymi w obiektach.

1.4.2. *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 grzewczą 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.

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.

Instalację centralnego ogrzewania:

Piony, podejścia pod piony i gałązki grzejnikowe z rur miedzianych miękkich gatunku SFCu wg DIN1786 F22 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 z tworzywa sztucznego. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić: D=15mm i 18mm – L=1,5m; D=22mm – L=2,0m.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych uszczelnionych materiałem elastycznym.

Rurociągi prowadzone w piwnicy 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 podwójnych 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.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych uszczelnionych materiałem elastycznym.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 200 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości.

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

2.2.2. Gałązki grzejnikowe i piony.

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 gałązce zasilającej montować zawór termostatyczny firmy DANFOSS o średnicy 15mm.

Piony od nr 1 do 9 wykonać z rur miedzianych o średnicach podanych na rysunku rozwinięcia instalacji. Nastawy zaworów termostatycznych podano na rysunku rozwinięcia instalacji.

Krzyzy pod pionami, zgodnie z wykonanymi obliczeniami nie są wymagane.

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

2.2.3.Grzejniki.

W instalacji centralnego ogrzewania zastosowano projektowane stalowe grzejniki płytowe typu PURMO C odmiany 11 , 22 o wysokości 500mm oraz grzejniki istniejące wykazane w zestawieniu materiałów.

Grzejniki zostały rozmieszczone częściowo 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.

2.2.4.Armatura regulacyjna i odpowietrzająca.

Instalacja centralnego ogrzewania została wyposażona w:

- a. grzejniki istniejące typu PURMO C, RAGIATOR, BUDERUS K22,
- b. grzejniki stalowe płytowe typu PURMO C,
- c. zawory termostatyczne Dn=15mm RTD-N z nastawą wstępną firmy Danfoss,
- d. głowice termostatyczne RTD-R Inowa 3130,
- e. zawory precyzyjnej regulacji typu 751B firmy COMAP,
- f. zawory powrotne RLV-P Dn=15mm firmy Danfoss,
- g. odpowietrzniki automatyczne zamontowane na pionach,

2.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – WG ZAŁĄCZNIKA

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

W budynku istnieje instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur stalowych oraz wyposażona w grzejniki żeliwne żeberkowe (19kpl.), które zostaną zdemontowane i zastąpione grzejnikami PURMO. Grzejniki istniejące typu PURMO, BUDERUS, RADIATOR

po zdemontowaniu zostaną ponownie zamontowane w tych samych miejscach i włączone do nowych pionów. Rurociągi i zamontowana na nich armatura zostaną zdemontowane, w miejscach dostępnych natomiast rurociągi w ścianach pozostaną. Z istniejącej instalacji CO zostaną wykorzystane do ponownego montażu zawory termostatyczne (37szt.) oraz zawory powrotne (16szt.).

5.1.1.Rurociągi.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać:

Piony, podejścia pod piony i gałązki grzejnikowe z rur miedzianych miękkich gatunku SFCu wg DIN1786 F22 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 z tworzywa sztucznego. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rurociągu powinien wynosić: D=15mm i 18mm – L=1,5m; D=22mm – L=2,0m.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych uszczelnionych materiałem elastycznym.

Rurociągi prowadzone w piwnicy 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 kołnierzone.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu za pomocą podwójnych 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.

Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych uszczelnionych materiałem elastycznym.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 200 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości.

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

5.1.2.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.

5.1.3.Gałązki.

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 gałązce zasilającej montować zawór termostatyczny firmy DANFOSS o średnicy 15mm.

Piony od nr 1 do 9 wykonać z rur miedzianych o średnicach podanych na rysunku rozwinięcia instalacji. Nastawy zaworów termostatycznych podano na rysunku rozwinięcia instalacji.

Krzyż pod pionami, zgodnie z wykonanymi obliczeniami nie są wymagane.

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

5.1.4.Kompensacja wydłużeń.

Rurociągi zostały tak ułożone, żeby wystąpiła możliwość ich samokompensacji. Wydłużenie prostego rurociągu miedzianego zasilającego o długości 5,0m wynosi 6mm, natomiast powrotnego 5mm.

5.1.5.Grzejniki.

W instalacji centralnego ogrzewania zastosowano projektowane stalowe grzejniki płytowe typu PURMO C odmiany 11 , 22 o wysokości 500mm oraz grzejniki istniejące wykazane w zestawieniu materiałów.

Grzejniki zostały rozmieszczone częściowo 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.

5.1.6.Izolacja termiczna.

Rurociągi ułożone w piwnicy budynku izolować otulinami Steinonorm-300 o grubości 25mm.

5.2. BADANIA I ODBIORY

5.2.1.Instalacja centralnego ogrzewania.

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.

6. ZAKRES ROBÓT – WG ZAŁĄCZNIKA

7.PODSTAWA PRAWNA:

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 płaszczu 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 płaszczu 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 płaszczu 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 płaszczą 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 wężem $\Phi 52$, $\Phi 25$ 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:

ZAKRES OPRACOWANIA – WĘZEŁ CIEPLNY

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW
4. SPRZĘT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. ZAKRES ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru węzła ciepłego jednofunkcyjnego w budynku Starostwa Powiatowego, w Gostyninie przy ul. Dmowskiego 13.

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 węzła ciepłego jednofunkcyjnego w budynku Starostwa Powiatowego, w Gostyninie przy ul. Dmowskiego 13.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Węzeł ciepły* – układ urządzeń i przewodów, które łączy zewnętrzną sieć ciepłą z urządzeniem centralnego ogrzewania.

1.4.2. *Węzeł ciepły ciepłowniczy dwustopniowy szeregowo-równoległy* – węzeł ciepły z wymiennikiem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej, w którym I stopień wymiennika włączony jest szeregowo do przewodu powrotnego do sieci ciepłowniczej, a II stopień – równolegle.

1.4.3. *Węzeł ciepły ciepłowniczy dwustopniowy równoległy* – węzeł ciepły z wymiennikiem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej, w którym wymiennik włączony jest równolegle do przewodu sieci ciepłowniczej.

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

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

1.4.6. *Grzejnik* – element urządzenia ogrzewczego przekazujący ciepło dostarczane za pośrednictwem czynnika grzejnego do ogrzewanego pomieszczenia.

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

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

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. 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. RUROCIĄGI

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych instalacyjnych bez szwu czarnych wg PN/H-74219 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 centralnego ogrzewania 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 podwójnych 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=32mm–L=4,0m; Dn=40mm–L=4,5mm; Dn=pow.50mm– L=5,0m(rury nie izolowane) i L=4,0m(rury izolowane).Podpory stałe wykonać zgodnie z BN-64/9055-02 typu A dla sił osiowych do 20kN.

2.3. URZĄDZENIA

2.3.1. Węzeł cieplny wyposażony w:

- wymienników JAD3/18 1 szt.
- układu automatycznej regulacji temperatury wody instalacyjnej w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego składającego się z regulatora ECL200 Comfort z kartą P30 sterującego pracą zaworu VM2 DN15 z siłownikiem AMV13,
- na rurociągu powrotnym czynnika grzewczego do sieci miejskiej regulatora przepływu firmy Danfoss typ AIPQ Dn=15mm,
- ultradźwiękowego licznika energii cieplnej do pomiaru sumarycznego Multical-401 z przetwornikiem ultradźwiękowym Ultraflow o $Q_n=1,5m^3/h$,
- pompy obiegowej typu MAGNA 25-60 DN25 firmy Grundfos,
- ciśnieniowego naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego firmy Reflex typu N80.

2.4. ROZDZIELACZE

Rozdzielacze instalacji centralnego ogrzewania wykonać wg PT instalacji CO z rur stalowych instalacyjnych o średnicy DN65 i długości 800mm. W rozdzielaczach zamontować króćce gwintowane DN15, DN25 i DN50, spawane DN50, króciec termometru i manometru.

2.5. ARMATURA

1) *Armatura zaporowa* – zawory kulowe kołnierzowe PN25 i PN16 na rurociągach wysokich parametrów oraz zawory kulowe o połączeniach gwintowanych PN16 na rurociągach niskich parametrów.

2) *Armatura odpowietrzająca instalacji centralnego ogrzewania* - na końcówkach pionów oraz w najwyższych punktach instalacji automatyczne odpowietrzniki DN15, z zaworami stopowym i dodatkowo z zaworem odcinającym.

3) *Armatura odpowietrzająca i spustowa w węźle cieplnym* - w najwyższych i najniżej położonych punktach instalacji rurociągi odpowietrzające i odwadniające DN15, z zaworami kulowymi kołnierzowymi DN15 PN16.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Rurociągi stalowe oraz z tworzyw sztucznych 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. ROBOTY MONTAŻOWE

Urządzenia automatycznej regulacji czynnika grzewczego zamontować na rurociągu powrotnym zgodnie z wytycznymi producenta. Przed zaworem regulacyjnym o połączeniach kołnierzowych lub gwintowanych zamontować filtr siatkowy FS1.

Układ pomiarowy energii cieplnej zamontować zgodnie z wytycznymi producenta pamiętając o zachowaniu odcinków prostych 3Dn przed i za przetwornikiem ultradźwiękowym. Przetwornik o połączeniach gwintowanych zamontować na rurociągu powrotnym.

Układ pompowy wyposażyć 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. Pompę obiegową CO montować na rurociągu zasilającym.

Ciśnieniowe naczynie wzbiornicze ustawić na posadzce w miejscu wskazanym na rysunku i połączyć rurą wzbiorniczą z rurociągiem powrotnym do wymienników CO. Na rurze wzbiorniczej 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, powinno wynosić minimum 120 kPa.

Na rurociągu zasilającym rozdzielacze lub bezpośrednio instalację CO zamontować zawór bezpieczeństwa o połączeniach gwintowanych. Spust z zaworu sprowadzić nad posadzkę.

Filtroodmulniki magnetyczne TerFM montować na rurociągu zasilającym wysokich parametrów oraz na rurociągu powrotnym niskich parametrów. Długość zabudowy wynosi 295mm. Filtr posiada połączenia kołnierzowe PN16. Z filtra wyprowadzić rurociągi odpowietrzający Dn=15mm i spustowy Dn=15mm zakończone zaworami.

Konstrukcja wsporcza. Zaprojektowano ramową konstrukcję wsporczą pod wymienniki oraz rurociągi, z kształtowników zimno giętych – kwadratów 40x40mm. W dolnej części wsporników słupowych 40x40mm przyspawać podstawy wykonane z blachy stalowej grubości 5mm. Wielkość podstaw 15x15cm z nawierconymi otworami dn=12mm pod kołki rozporowe metalowe. Podstawy mocować do posadzki za pomocą 4 szt. metalowych kołków rozporowych dn=12mm. Rurociągi układać na przyspawanych do słupów podpór poziomych wykonanych z ceownika 40 (kształtownik zimno gięty). Wymiennik mocować do konstrukcji za pomocą obejm skręcanych śrubami M12 i wykonanych z płaskownika o szerokości 20mm. Wymiary konstrukcji wsporczej ustalić podczas montażu.

W najwyższych punktach instalacji wykonać odpowietrzenia z zaworami kołnierzowymi Dn=15mm dla rurociągów wysokich i niskich parametrów.

Przejścia rurociągów przez ściany wykonać w stalowych tulejach ochronnych wypełnionych wełną mineralną trudnopalną.

Malowanie. Rurociągi wykonane z rur stalowych czarnych zabezpieczyć farbą podkładową termoodporną do 250 st.C. Przed malowaniem rurociągi oczyścić do III stopnia czystości. Konstrukcję wsporczą malować dwukrotnie farbą podkładową ftalową oraz jednokrotnie farbą ftalową nawierzchniową. Przed malowaniem konstrukcję wsporczą oczyścić do III stopnia czystości.

Izolacja. Wykonać izolację cieplną rurociągów stalowych wysokich parametrów otulinami z wełny mineralnej w płaszczu PCV o grubości 40 mm typu Steinonorm 300. Nie izolować rurociągów spustowych i odpowietrzających. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania oraz wodociągowe izolować otulinami Termaflex FRZ o grubości 25 mm. Wymiennik JAD izolować typowymi kształtkami poliuretanowymi sprzedawanymi przez producenta.

Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi przewodów wynoszą:

- ϕ do 25 mm - 2,2 m
- ϕ 32 mm – 2,6 m
- ϕ 40 mm – 3,0 m
- ϕ 50 mm – 3,5 m
- ϕ 65 mm – 3,8 m

Wentylacja węzła cieplnego

Wentylacja wywiewna. Kanał z blachy stalowej ocynkowanej zakończony kratkami wentylacyjnymi 15x15cm. Kanał wprowadzić przez ścianę wewnętrzną pod stropem pomieszczenia do istniejącego przewodu dymowego kotłowni i wyprowadzić ponad dach.

Wentylacja nawiewna wykonać kanałem 15x15cm z blachy stalowej ocynkowanej zakończonym kratkami wentylacyjnymi. Kanał wprowadzić przez ścianę wewnętrzną nad posadzką pomieszczenia do istniejącego przewodu dymowego kotłowni i wyprowadzić ponad dach.

5.2. BADANIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Po zakończeniu prac montażowych układ technologiczny węzła cieplnego po stronie wysokich i niskich parametrów poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,6 MPa (wysokie parametry), 0,4MPa (niskie parametry) i czasie trwania 1 godzina podczas której nie powinien wystąpić spadek ciśnienia.

Rozruch urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami zawartymi w dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń. Po zakończeniu rozruchu przeprowadzić 72 godzinny ruch próbny węzła cieplnego.

Prace prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w niżej przedstawionych dokumentach:

- a. Dokumentacja techniczno – ruchową urządzeń.
- b. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- c. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
 - tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe,
 - tom I – budownictwo.
- d. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- e. Rozporządzeniem Ministra gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z późniejszymi zmianami).

Eksploatację węzła cieplnego prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

- a. Instrukcji eksploatacji.
- b. Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997r prawo energetyczne (Dz.U. Nr 54, poz. 348 z 1997r wraz z późniejszymi zmianami).
- c. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją (Dz.U. Nr 59, poz. 377 z 1998r wraz z późniejszymi zmianami).
- d. Kodeksie pracy i przepisach wydanych na jego podstawie a dotyczących bhp i ochrony p.poż.

Odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego podlega ciśnieniowe naczynie wyrównawcze.

Do montażu używać urządzeń posiadających aktualne świadectwa zatwierdzenia typu oraz dopuszczenia do stosowania wydane przez UDT. Pozostałe materiały powinny mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.

6. ZAKRES ROBÓT

- demontaż urządzeń i instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego,
- trasowanie rurociągów,
- dostawa urządzeń i rurociągów,
- wykonanie otworów w ścianach i stropach
- montaż urządzeń i rurociągów na podporach,
- montaż armatury,
- uruchomienie i próby instalacji
- wykonanie przejść przez ścianę,
- odbiór końcowy i odbiory częściowe.

OBOWIAZUJA:

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 ogrzewañ wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Badania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewañ 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
BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze – klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-02423:1999	Węzły ciepłownicze – wymagania i badania przy odbiorze