

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU WĘZEŁ CIEPLNY

## 1.CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1.PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy węzła cieplnego dla potrzeb budynku mieszkalnego wielorodzinnego Osiedle Południe w Grajewie

### 1.2.ZAKRES STOSOWANIA.

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.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę węzła cieplnego dla potrzeb budynku mieszkalnego wielorodzinnego Osiedle Południe w Grajewie.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Montaż wymiennika ciepła płytowego-szt.1
- Montaż pomp -kpl.1
- Montaż naczyń wzbiorniczych –szt.1
- Montaż armatury i rurociągów
- Wykonanie izolacji antykorozyjnej i termicznej
- Próby i uruchomienie węzłów

### 1.4.NAZWY I KODY ROBÓT.

**GRUPA ROBÓT- 45300000-0** - Roboty instalacyjne w budynkach

**KLASA ROBÓT- 45330000-9** – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

**KATEGORIA ROBÓT- 45331100-7** – Instalowanie centralnego ogrzewania

**KATEGORIA ROBÓT- 45321000-3** – izolacja cieplna

### 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi

Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne „, pkt.1.4..

- część wewnętrzna instalacji- część instalacji centralnego ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku

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

- źródło ciepła- węzeł cieplny lub kotłownia

- węzeł cieplny-zespół urządzeń, w których wytwarzany jest czynnik grzejny o wymaganej temperaturze i ciśnieniu

- urządzenia zabezpieczające –urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień.

### 1. 6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5. „Wymagania ogólne”.

## **2.0. MATERIAŁY .**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST pkt. 2.0. „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **2.1. Do budowy instalacji węzła cieplnego stosuje się następujące materiały:**

- rury stalowe czarne -wg PN-80/H-74219; PN-80/H-74200
- rury stalowe ocynkowane wg PN-92/B-01706
- rury stalowe ocynkowane wg PN-80/H-74200 sklasyfikowane jako rury OC2
- urządzenia grzewcze, armatura odcinająca i regulacyjna- wg PN-90/M.-75010, PN-64/B-10400; PN-85/B-02421,
- zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody-wg. PN-76/B-02440
- izolacja termiczna-wg PN-2000/B-02421

### **2.2.Składowanie materiałów.**

#### **2.2.2.Rury stalowe .**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

#### **2.2.3. Armatura i urządzenia.**

Armaturę, urządzenia, kształtki i osprzęt składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

### **3.2.Sprzęt do wykonania instalacji.**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi;

- do wykonywania połączeń spawanych,
- do gwintowania rur,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 3.0. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport rur.**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu

rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu . Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

#### **4.3. Transport urządzeń oraz armatury.**

Urządzenia , armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

### **5.2.Roboty przygotowawcze.**

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

### **5.3. Połączenia rur w węźle cieplnym.**

#### **5.3.1.Połączenia gwintowane**

Połączenia gwintowane stosuje się do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnienie roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze 115stC, jak również z armaturą gwintowaną i przyrządami kontrolno-pomiarowymi

Gwinty na końcach rur winny być nacięte i odpowiadać odpowiedniej normie.

Dokładność nacięcia sprawdza się poprzez nałożenie odpowiedniej złączki.

Połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą taśmy teflonowej, konopi lub odpowiedniej pasty.

#### **5.3.2. Połączenia kołnierzowe**

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z sztyką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

#### **5.3.3.Połączenia spawane**

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów winny być wykonane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera.

Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze –5stC elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzewaniem.

#### **5.3.4.Montaż armatury**

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych.

Przed montażem armatury należy ją oczyścić i sprawdzić czy wrzeciono zaworów jest proste i korpus nieuszkodzony.

Armaturę zaporową ustawia się tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu pomiędzy kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być, mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

### **5.3.5.MONTAŻ URZĄDZEŃ**

**5.3.5.1. Wymienniki-** należy montować za pomocą połączeń rozłącznych od strony sieci ciepłowniczej i instalacji.

\* każdy wymiennik powinien być wyposażony w tabliczkę, na której należy podać;

-nazwę lub znak wytwórcy i adres

-numer fabryczny

-rok produkcji

-nominalną moc cieplną

\*wymiary powinny być zgodne z dokumentacją techniczną wymiennika

### **5.3.5.2.Pompy.**

-pompy z silnikiem o mocy do 0,4kW mogą być montowane bezpośrednio na przewodzie,

-przy połączeniach gwintowanych należy stosować śrubunki umożliwiające wymianę pompy,

-montaż pompy należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta.

### **5.3.5.3.Aparatura kontrolno-pomiarowa.**

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

### **5.4.2.Próby szczelności i odbiór.**

Po zakończonych pracach montażowych należy przeprowadzić próby ciśnieniowe wykonanych połączeń;

- po stronie wody sieciowej – ciśnienie próbne – 2,0 MPa;

- po stronie wody instalacyjnej – ciśnienie próbne – 0,9 MPa /po odłączeniu naczynia wzbiorniczego/.

Po zakończeniu wszystkich prób w węźle cieplnym należy wykonać rozruch urządzeń oraz próbę na gorąco przez okres 72 godzin.

### **5.4.3. Izolacje.**

W celu zabezpieczenia przewodów i innych stalowych elementów instalacji przed korozją zewnętrzną, elementy instalacji powinny być zabezpieczone pokryciami malarskimi zgodnie z PN-H-97053 i PN-H-97070.

zabezpieczenie termiczne – rurociągi należy izolować przy pomocy pianki poliuretanowej z płaszczem PVC o grubościach katalogowych producenta dla pomieszczeń.

Izolować należy rurociągi wody sieciowej, instalacyjnej, c.o., oraz wody zimnej i ciepłej.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”pkt.6.

### **6.2.Zakres badań.**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. 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 wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie:

- usytuowania urządzeń i zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, wymogami producentów urządzeń oraz wpisami do dziennika budowy.
- świadczeń urządzeń ,atestów, certyfikatów i innych wymaganych dokumentów,
- wyposażenia wymienników i regulatorów w tabliczki znamionowe,
- stanu podparć i zawiesznień przewodów i armatury,
- prawidłowości zamontowania i działania urządzeń zabezpieczających.

### **6.3.Sposób przeprowadzenia badań.**

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym :

- na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- sprawdzenie szczelności połączeń .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania Ogólne „, pkt.7.

Obmiar robót zgodnie z przedmiarem robót , który powinien być dołączony do niniejszej specyfikacji.

## **8.ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , SST i wymaganiami Inżyniera ,jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

### **8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji , które zanikają w wyniku postępu robót:

- \* przebicia;
- \* izolacja antykorozyjna.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robot.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pk.9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Jednostką obmiarową jest 1 komplet (kpl) zamontowanych urządzeń w węźle.

#### **CENA WYKONANIA WĘZŁA CIEPLNEGO OBEJMUJE:**

- \* roboty przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podwieszenia i zamocowania rur na ścianie
- montaż urządzeń: wymiennika, naczynia wzbiórczego, pomp
- wykonanie czyszczenia i malowanie antykorozyjne rur;
- wykonanie izolacji rur i wymienników;
- badania szczelności i wykonanie próby ciśnieniowej i na gorąco z dokonaniem regulacji instalacji;
- wbudowanie armatury i zaworów.
- przeprowadzenie rozruchu próbnego i uruchomienia węzła cieplnego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02414	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
PN-B-02423	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-93/B-02023	Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i własności materiałów – słownik
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, aparatury i urządzeń
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
PN-82/M-74101	Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.