



S.4

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO sp. z o.o.
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7
NIP 712-015-55-07**

rok założenia firmy 1953

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27

fax. (081) 746-19-42

SĄD REJONOWY XI WYDZIAŁ GOSPODARCZY W LUBLINIE

KRS 0000044232 KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 PLN

NUMER ZLECENIA: **902/07**

RODZAJ OPRACOWANIA: **SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SWC**

OBIEKT: **BUDYNEK MIESZKALNY NR 5
PRZY UL. ZYGMUNTA AUGUSTA W LUBLINIE**

(Dz. nr11;12/1;17;26/1;30/2;31/1)

WĘZEL CIEPLNY

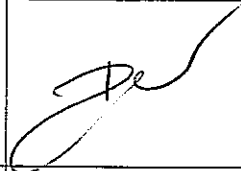

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

45331000-6 - Instalacje cieplne

45321000-3 - Izolacja cieplna

BRANŻA: **SANITARNA**

INWESTOR: **GMINA LUBLIN WYDZIAŁ INWESTYCJI
LUBLIN PL. ŁOKIETKA 1**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANCI: inż. Mirosława Dunia	Inst.-inż.	2187/Lb/93	
SPRAWDZAJACY: inż. Roman Matwiczyna	-//-	1809/Lb/82	

Lublin, miesiąc luty rok 2008

Zatwierdzam do wydania
ZASTĘPCA DYREKTORA
Wykonawcom
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Młynarczyk

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania

II. MATERIAŁY

- 2.1 Rury
- 2.2 Izolacje
- 2.3 Armatura
- 2.4 Urządzenia technologiczne
- 2.5 Materiały budowlane

III. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne warunki dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych sanitarnych
- 3.3. Sprzęt do robót budowlanych

IV. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów

V. WYKONANIE ROBÓT

- Roboty demontażowe
 - Montaż przewodów i urządzeń
 - Próba szczelności i płukanie instalacji
 - Warunki szczegółowe realizacji
- 5.1 Rurociągi
 - 5.2 Armatura
 - 5.3 Urządzenia
 - 5.4 Izolacje termiczne i roboty antykorozyjne
 - 5.5 Roboty budowlane
 - 5.6 Roboty instalacyjne

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

VII. OBMIAR ROBÓT

VIII. ODBIÓR ROBÓT

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

X. PRZEPISY ZWIĄZANE

**WĘZEL CIEPLNY C.O. I C.W.U.
BUDYNEK MIESZKALNY NR5 UL. ZYGMUNTA AUGUSTA****I. WSTĘP****1.1. Przedmiot S.T.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru węzła cieplnego kompaktowego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Lublinie przy ul. Zygmunta Augusta $Q_w = 180,0 \text{ kW}$

1.2. Zakres stosowania S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem węzła cieplnego cz. technologiczno-sanitarna .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących Polskich Normach i S.T. WO.OO.OO. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

Wykonawca węzła cieplnego zobowiązany jest do jego uruchomienia.

II. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w przedmiotowych normach oraz zaleceniach zawartych w warunkach technicznych i instrukcjach producentów. Do wykonania robót instalacyjnych należy stosować materiały nowe wskazane przez projektanta w Dokumentacji Projektowej.

Materiałami stosowanymi do wykonania tej inwestycji są:

2.1 Rury

- a) po stronie sieciowej - rury stalowe bez szwu wg PN- 80/74219, o złączach spawanych
- b) po stronie instalacyjnej- c.o.- rury stalowe ze szwem wg PN -79 /H - 74244. o połączeniach gwintowanych lub kołnierzowych

2.2 Armatura

- a) po stronie wysokich parametrów - zawory odcinające i zwrotne, kulowe, kołnierzowe lub do wspawania na ciśnienie 2,5 MPa oraz zawory kulowe mufowe do 4,0 MPa
- b) po stronie niskich parametrów - zawory kulowe mufowe na ciśnienie 0,6 MPa
- c) zawory odcinające kulowe i zwrotne

- d) zawory regulacji temperatury z siłownikami oraz zawór różnicy ciśnień bezpośredniego działania
- e) membranowe zawory bezpieczeństwa
- f) zawór napełniający inst. c.o.
- g) filtry siatkowe FS i magnetoodmulacze
- h) magnetyzer Dn 40

2.3 Izolacje termiczne rur

Rurociągi stalowe izolować termicznie zgodnie z PN-B-02421:2000 otulinami z polietylenu i pianki PUR w płaszczu z PCV.

2.4 Urządzenia technologiczne

- Wymiennik c.o. stalowy płytowy, lutowany 30 płyt (90 kW)
- Wymiennik c.w.u stalowy płytowy, skręcany - 65 płyt (90kW)
- Pompa obiegowa c.o.. 1-faz.
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u 1-faz.
- Regulator pogodowy
- Urządzenia zabezpieczające - naczynie wzbiorcze przeponowe i zawory bezpieczeństwa membranowe(c.o.- 3x Dn32; c.w.u- 1xDn25)
- Ciepłomierz ultradźwiękowy
- wodomierze skrzydełkowe

2.6 Materiały budowlane

- woda
- płytki ceramiczne terakotowe podłogowe wraz z kompozycjami klejącymi , zaprawami do spoinowania, listwami wykończeniowymi
- farba emulsyjna do malowania wewnętrznego wraz ze środkami do odłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża
- beton B-15
- drzwi stalowe pełne, nieocieplone ,o wym. 90x200 cm z ościeżnicą stalową

III. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania węzła cieplnego musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorce technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do robót montażowych instalacyjnych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy:

- spawarka elektryczna wirująca 300A
- giętarka do rur elektryczno-mechaniczna do ϕ 100 mm

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

3.3 Sprzęt do robót budowlanych

- zbiornik przenośny na wodę
- drabiny
- pędzle i wałki
- pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb

- szczotki do czyszczenia podłoża
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek ceramicznych
- łąty do sprawdzania równości powierzchni
- poziomice
- wkładki (krzyżyki) dystansowe
- pacy gumowe lub z tworzywa sztucznego do spoinowania
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących
- gąbki do mycia i czyszczenia

IV. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy 5 t
- samochód beczkowóz 4 t
- żuraw samochodowy do 4t

4.2. Transport materiałów

- transport rur – środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
Przewóz rur w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu.
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury.
- transport armatury i urządzeń – powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki. Urządzenia przewozić w oryginalnych opakowaniach producentów.
- płytki ceramiczne- zaleca się używać samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych
- materiały do robót malarskich - w opakowaniach , na paletach w samochodach zamkniętych lub pokrytych plandekami

V. WYKONYWANIE ROBÓT

• Montaż przewodów

Rury stalowe c.o. łączyć przez spawanie, a przy armaturze na gwint lub kołnierz.

Rury prowadzić po ścianach i mocować za pomocą uchwytów i wsporników do rur.

• Próba szczelności i płukanie instalacji

Instalację w węźle po wykonaniu , ale przed założeniem izolacji termicznej należy poddać próbom szczelności na zimno- na ciśnienie 2,0 MPa po stronie wysokich parametrów oraz na ciśnienie 0,9 MPa po stronie niskich parametrów. Po wykonaniu prób szczelności na zimno, ale przed próbą na gorąco instalację(bez

regulatorów i wymienników) należy przepłukać trzykrotnie mieszaniną wody i powietrza, o wydatku przewyższającym dwukrotnie przepływy nominalne. Płukać do osiągnięcia poziomu zanieczyszczeń nie przekraczającego 5 mg/dm^3 .

Płukanie i próby należy wykonać w obecności przedstawiciela dostawcy ciepła.

- **Warunki szczegółowe realizacji**

Węzeł dwufunkcyjny pracujący na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

5.1 Rurociągi

- a) po stronie sieciowej - rury stalowe bez szwu wg PN- 80/74219, o złączach spawanych, w zakresie średnic dn 15, 32, 40mm
- b) po stronie instalacyjnej- c.o.- rury stalowe ze szwem wg PN -79 /H - 74244 o połączeniach gwintowanych lub kołnierzowych w zakresie średnic dn 25-80mm
- c) po stronie instalacji ciepłej wody- rury stalowe ocynkowane wg PN-74/H- 74200 w zakresie średnic Dn 20-40mm, połączeniach śrubunkowych

5.2 Armatura

- a) po stronie wysokich parametrów - zawory kulowe kołnierzowe lub do wspawania na ciśnienie 1,6 ; 2,5 MPa oraz zawory kulowe mufowe do 4,0 MPa
- b) po stronie niskich parametrów - zawory kulowe mufowe na ciśnienie 0,6 MPa
- c) zawór regulacji temperatury c.o. Dn 15 Kv=4,0m³/h z siłownikiem M 800
- d) zawór regulacji temperatury c.w. Dn 15 Kv=4,0m³/h z siłownikiem M 700 SRSU
- e) regulator różnicy ciśnień Dn 15 Kv= 4,0m³/h zakres nastaw 0,5-2,0 bar

5.3 Urządzenia

- Wymiennik c.o. (30 płyt) stalowy płytowy, lutowany Q = 90,0 kW
- Wymiennik c.w.u (65 płyt) stalowy płytowy, skręcany Q = 90,0 kW
- Pompa obiegowa c.o „z „ mokrym” wirnikiem i elektroniczną regulacją prędkości obrotowej, montowana na zasileniu, parametry pracy:
Q= 3,17 m³/h, H= 3,37 m , 1x230, N = 85 W , max. ciśn. robocze- 10bar
IP44 klasa energ. A
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u. montowana na przewodzie cyrkulacyjnym, parametry pracy:
Q=0,32 m³/h, H= 3,82 m, 1x230V, N= 90W, max. ciśnienie robocze – 10 bar
- Regulator pogodowy elektroniczny z , czujnikami temperatury zewnętrznej i zanurzeniowymi czujnikami temperatury;
Regulator zapewni:
 - pogodową regulację instalacji c.o.(wg krzywej grzewczej)
 - stałowartościową regulację instalacji c.w.u
 - obniżenie nocne w instalacji c.o.
 - zamykanie zaworu regulacyjnego c.o.. przy temperaturze zewnętrznej powyżej wartości zadanej oraz w przypadku spadku ciśnienia w instalacji
- Urządzenia zabezpieczające -- naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności użytkowej dla instalacji c.o. V= 140dm³ ; p=6 bar
oraz zawory bezpieczeństwa membranowe dla c.o.. 3xDn 32mm, 3 bar;
dla c.w.u.- Dn 25mm 6bar
- Ciepłomierz do pomiaru ilości ciepła na cele c.o. i c.w. - DN 20 mm , Q =3,0 m³/h , z przelicznikiem , ultradźwiękowym przepływomierzem oraz dwoma czujnikami temperatury , wykonanie kołnierzowe , klasa dokładności C , montaż na zasileniu , zasilanie - bateria litowa (6 lat), rejestr pamięci- 32 miesiące

5.4 Izolacje i roboty antykorozyjne

Przed założeniem izolacji termicznej rury stalowe należy oczyścić szczotkami drucianymi do II° czystości odtłuścić oraz zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie dwukrotnie farbą podkładową i nawierzchniową np. wg instrukcji KOR-3A. Stosować zestawy malarskie np. PROCHEM S.A W-wa:

Do malowania stosować zestaw malarski do wymalowań pod izolację nr 3.7.02:
- farba ftalowo- silikonowa, przeciwrdezwna, renowacyjna CEKOR R o symbolu wg KTM 1313-1213-531.

Podłoże powinno być oczyszczone metodami mechanicznymi do stopnia czystości St 3 wg PN-ISO 8501-1. Ostre krawędzie powinny być wyokrąglone.

Połączenia spawane powinny być ciągłe, oczyszczone z odprysków pospawalniczych a następnie wyrównane przez oszlifowanie. Przed malowaniem podłoże należy odpylić i odtłuścić. Do malowania przystąpić nie później niż po upływie 6 godzin od zakończenia oczyszczania powierzchni.

Temperatura otoczenia podczas wykonywania prac malarskich nie powinna być niższa niż 5° C. Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%. Farba może być nakładana pędzlem, natryskiem pneumatycznym lub natryskiem bezpowietrznym.

Do malowania pędzlem farby nie należy rozcieńczać. Do natrysku farbę należy rozcieńczyć rozcieńczalnikiem do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania.

Farba CEKOR R wysycha w temperaturze otoczenia. W temperaturze 20°C farba schnie nie dłużej niż 24 godziny. W niskich temperaturach czas schnięcia przedłuża się, nie wpływa to jednak na jakość powłoki malarskiej.

Wymagana grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90- 120 mikronów.

Farba CEKOR R zawiera szkodliwe dla zdrowia rozpuszczalniki.

Wszystkie prace powinny być prowadzone w odzieży ochronnej, przy dobrej wentylacji. Nie dopuszcza się przechowywania żywności i ubrań w pomieszczeniach w których prowadzone są roboty malarskie a szczególnie w pobliżu stanowisk pracy. W pobliżu prowadzenia robót należy wprowadzić zakaz wykonywania robót spawalniczych oraz zakaz stosowania otwartego ognia.

Do prac malarskich należy dopuścić osoby legitymujące się dobrym stanem zdrowia i przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa pożarowego.

Grubość izolacji termicznej zgodnie z założeniami zawartymi w projekcie.

Izolacje wykonać z otulin z pianki polietylenowej lub PUR w płaszczu z PCV.

5.5 Roboty ogólnobudowlane

W pomieszczeniu węzła należy wykonać :

- pomalowanie ścian i sufitów
- wykonać postument pod naczynie zbiorcze,
- wyrównać posadzkę, wyłożyć posadzkę terakotą antypoślizgową, trudnościerną z cokolikiem na ścianie
- zamontować drzwi wejściowe do węzła
- wykonać studzienkę schładzającą

Roboty budowlane należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Podłoże pod terakotę powinno być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości min. 50mm.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach.

5.6 Roboty instalacyjne

W pomieszczeniu wężła należy wykonać w ścianie zewnętrznej kanał wentylacyjny nawiewny, z kratkami stalowymi po obu stronach o wymiarach 20x20 cm.

Zainstalować wpusty piwniczne Dn 100mm i włączyć do studzienki schładzającej. Odpływ ze studzienki włączyć do projektowanej kanalizacji sanitarnej. Doprowadzić wodę do wężła o średnicy Dn 40mm.

5.7 Roboty elektryczne

W pomieszczeniu wężła ciepłego zamontować oprawy oświetleniowe oraz wyłączniki i gniazdka wtykowe.

Do tablicy elektrycznej na wężle doprowadzić przewód zasilający 220V YDY 3X1,5 mm w rurkach RVS 16mm.

Tablicę elektryczną na wężle kompaktowym podłączyć do istniejącej tablicy głównej. Pomiar energii elektrycznej- istniejący w pomieszczeniu wężła licznik energii. Podłączyć czujkę temperatury zewnętrznej zlokalizowany na ścianie północnej (3,0m od terenu).

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wężła ciepłego należy poddać badaniom wszystkie materiały, które będą wykorzystane do jego realizacji.

Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności, stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Wyniki wszystkich badań i kontroli powinny zostać opisane i umieszczone w Dzienniku Budowy oraz akceptowane przez inżyniera.

VII. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru dokonuje się po wykonaniu robót. W zależności od charakteru robót stosuje się odpowiednie jednostki obmiaru np. ilość zamontowanych zaworów, termometrów, manometrów –sztuka; pompy –kpl.; rury -mb, izolacje- mb, wymienniki- kpl.

VIII. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń
- protokół przeprowadzonego badania szczelności instalacji
- protokół przeprowadzonych prób ciśnieniowych
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- inwentaryzacja powykonawcza
- schemat i instrukcja obsługi wężła opracowana przez dostawcę wężła

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przepisach i normach PN i EN.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele:

- wykonawcy
- inwestora
- użytkownika.

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość robót wg cen jednostkowych.

Ceny jednostkowe obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych z kosztami zakupu
- wartość pracy sprzętu z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT)

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót lub na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej

X. PRZEPISY ZWIĄZANE

- NORMY SANITARNE

PN-B-02421:2000

PN-79/H-74244

PN-B- 02423:1999

PN-82/M-74101

BN-82/8976-50

PN-80/H-74219

PN-74/H-74200

PN-EN 1057: 1999

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. – Dz. U. nr 75 poz. 690.

"Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych" COBRTI Instal

"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" COBRTI Instal

- NORMY BUDOWLANE

PN-C-81607:1998 EMALIE FTALOWE

PN-EN 101: 1994 PŁYTKI CERAMICZNE.

PN- EN 12004:2002 KLEJE DO PŁYTEK.

PN-EN 13888:2003 ZAPRAWY DO SPOINOWANIA PŁYTEK.

PN-EN 12808-1:2000 KLEJE I ZAPRAWY DO SPOINOWANIA PŁYTEK.

Opracowała:

inż. Mirosława Dunia

