

**metrolog sp. z o.o.**

ul. Kościuszki 97, 64-700 Czarńków  
tel. (+48 67) 255 34 39, faks (+48 67) 255 20 63  
www.metrolog.com.pl, metrolog@metrolog.com.pl  
NIP 763-18-61-838, REGON 570865738

**oddział poznań**

ul. Piątkowska 212a, 61-693 Poznań  
tel./faks (+48 61) 868 85 07, tel. (+48 61) 862 99 88  
poznan@metrolog.com.pl



MEMBER OF  
CEZ GROUP

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

STADIUM DOKUMENTACJI <b>PBW</b>	BRANŻA <b>INSTALACJE SANITARNE</b>	ZLECENIE	NR DOKUMENTACJI
INWESTOR	<b>KPEC BYDGOSZCZ ul. Ks. J. Schulza 5 85-315 Bydgoszcz</b>		
NAZWA INWESTYCJI	<b>BUDOWA DWUFUNKCYJNEGO KOMPAKTOWEGO WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. i C.W.U. DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO POŁOŻONEGO PRZY UL. WROCŁAWSKIEJ Dz. 133/6 bud. 1 W BYDGOSZCZY</b>		
OBIEKT	<b>BUDYNEK MIESZKALNY UL. WROCŁAWSKA 133/6 bud. 1 W BYDGOSZCZY</b>		
TEMAT OPRACOWANIA	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dwufunkcyjnego węzła cieplnego na potrzeby c.o. 263,6 kW c.w.u. max 200 kW</b>		
OPRACOWAŁ	<b>mgr inż. Jakub Komolka</b>		
PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Kamil Bartkowiak</b>		
SPRAWDZIŁ	<b>mgr inż. Jarosław Szczechowiak upr. bud. WKP/0134/PWOS/08</b>		

Poznań, Styczeń 2019r.



ISO 9001

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**

## **ROBÓT – WĘZEŁ CIEPLNY**

### **1. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem robót budowlanych - instalacyjnych jest wykonanie węzła cieplnego w tym:

- Wprowadzenie węzła cieplnego do pomieszczenia węzła poprzez drzwi zewnętrzne o wymiarach; 90 cm szerokości, 185 cm wysokości,
- Wprowadzenie stabilizatora temperatury o pojemności 300 litrów do pomieszczenia węzła cieplnego
- Montaż na ścianie pomieszczenia nowej szafy AKPiA ze sterownikiem ECL COMFORT 310,
- Połączyć elektrycznie nową szafę naścienną AKPiA z nowoprojektowanym węzłem dwufunkcyjnym,
- Połączyć nowoprojektowany węzeł dwufunkcyjny z instalacją wewnętrzną budynku ciepłej wody, cyrkulacji, zimnej wody oraz centralnego ogrzewania za pomocą rurociągów zgodnie z projektem instalacji wewnętrznej,
- Połączyć węzeł ze stabilizatorem temperatury ciepłej wody użytkowej,
- Na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej zamontować czujnik temperatury zewnętrznej Danfoss. Do pomieszczenia węzła doprowadzić przewód sygnałowy od czujnika do sterownika. Typ przewodu zgodnie z dokumentacją AKPiA.

### **2. Prace towarzyszące**

W zakresie prac towarzyszących wykonaniu węzła cieplnego dla obiektu wchodzi prace związane z:

- Przygotowaniem tras pod instalacje ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania z wyznaczeniem ich przebiegu w pomieszczeniu węzła z zachowaniem normatywnych odległości od przegród budowlanych, instalacji elektrycznych, wentylacyjnych, wodno-kanalizacyjnych.
- Zatarcia w ścianach pomieszczenia wygładzić zaprawą tynkarską na gładko w pomieszczeniu węzła.
- Montaż wsporników pod rurociągi instalacji ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania.
- Montaż koryt i uchwyty dla instalacji kablowych.

### 3. Teren Budowy

Wszystkie prace instalacyjne prowadzić pod nadzorem kierownika robót instalacyjnych, posiadających odpowiednie uprawnienia w zakresie sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych wewnętrznych stosować się do branżowych przepisów bezpieczeństwa w zakresie BHP.

Nie podłączać instalacji grzewczych do odbiorników ciepła wyposażonych w zespoły napędowe będące pod napięciem.

Nazwy i kody dot. zakresu robót instalacyjnych

grupy robót - CPV 45331000-6 - Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza

#### II. Część szczegółowa

- Rury instalacyjne stalowe, czarne, ze szwem wg PN-80/B-74200, łączone za pomocą spawania. Połączenia z armaturą gwintowaną uszczelniać za pomocą pakul i pasty lub taśmą teflonową. W przypadku połączeń kołnierzowych za uszczelkę odpornych na temp. do 120 °C.
- Kolana na rurociągach spawanych wykonywać o promieniu 1,5 D tzw. hamburskie.

### 4. Transport i składowanie

- Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi, lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- Jeżeli rury przewożone są luźno ułożone, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m.
- Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp.
- Podczas transportu rury i elementy wyposażenia powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia, platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.
- Należy przeznaczyć wydzielone miejsca na składowanie materiałów budowlanych, instalacyjnych w tym rur, armatury, urządzeń wykonawczych automatyki sterującej. Rury zabezpieczyć przy składowaniu przed zanieczyszczeniem wewnętrznym oraz uszkodzeniami zewnętrznymi, dot. również armatury, urządzeń kontrolno-pomiarowych. Rury z tworzywa i

armaturę w tym regulacyjną, elementy automatyki przechowywać w okresie zimowymi w pomieszczeniach pod przykryciem o temp. pow. 0 °C.

- W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

## 5. Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonanie instalacji z rur stalowych za pomocą palników acetylenowych, lub spawania metodą: MIG, MAG, TIG.

## 6. Wymagania dotyczące wykonania robót.

Instalacja węzła.

- Połączenie węzła ciepłego z przyłączem miejskiej sieci ciepłej , należy wykonać z rur stalowych wysokoparametrowych parametrowych, łączonych poprzez spawanie,
- Ze względu na małe długości rurociągów zastosowano samokompensację rurociągów,
- Zainstalować węzeł cieplny w pomieszczeniu węzła,
- Konstrukcję węzła wypoziomować za pomocą regulowanych nóg zabudowanych na ramie węzła,

## 7. Izolacje termiczne i zabezpieczenie antykorozyjne przewodów.

Izolację termiczną przewodów rozprowadzających, poziomych i pionowych, prowadzonych pod stropem parteru i piętra oraz w ścianach działowych, należy wykonać po próbach hydraulicznych i rozruchu próbnym instalacji.

Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97 050 i zabezpieczyć przez malowanie: 2x farba ftalowa do gruntowania o symbolu SWA-3121-002-270, 1x emalia ftalowa ogólnego stosowania o symbolu FWA-3161-000-114.

Wykonać izolację rurociągów w obrębie modernizowanego węzła o minimalnej grubości zgodnie z wymaganiami "Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

Jako materiał izolacyjny proponuje się zastosowanie pianki i poliuretanowej systemu THERMAFLEX lub STEINANORM 310.

Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń powinna spełniać postanowienia testu jednolity Dz. U.2015.1422 z dnia 12 kwietnia 2002.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

## 8. Wymagania dotyczące przedmiarów i obmiarów

- Przy wykonaniu jw. należy uwzględnić jako podstawę kosztorysowania przyjąć jednostki:
  - Ilość armatury - szt./ kpl.
  - Ilość rur - średn./ mb
  - Ilość izolacji - mb/m<sup>2</sup>
  - Malowanie
- Dodatkowo
- Wykonanie robót towarzyszących montażowi rurociągów tj. kotwienie zawiesz.
  - Prace kosztorysowe powinny być sporządzone wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego , Dz.U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389.

## 9. Odbiory techniczne instalacji grzewczych

- Sprawdzenie dokumentów wymaganych przy odbiorze końcowym tj. atesty materiałowe, dopuszczenia do stosowania w budownictwie, protokoły odbiorów częściowych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.
- Wykonanie płukania instalacji grzewczych w stanie zmontowanym.
- Sprawdzenie lokalizacji i poprawności montażu odpowietrzeń na instalacji, zgodnego z PN-91/B-02420.
- Sprawdzenie zabezpieczeń instalacji ( w węźle) przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury wg PN-99/B-02414
- Sprawdzenie użycia właściwych materiałów podstawowych i pomocniczych (opisów na rurach i armaturze w zakresie dopuszczalnych temperatur i ciśnień pracy, lutów, topników i materiałów uszczelniających).
- Prawidłowości prowadzenia i mocowania przewodów.
- Odbiory częściowe dotyczą zakończonych elementów węzła, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór może być dokonywany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu odpowiednich prób. W odbiorach częściowych uczestniczyć powinien kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru inwestorskiego.

- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem Inwestor zwołuje komisję odbioru instalacji.

#### 10. Prace towarzyszące

Po wykonaniu węzła cieplnego należy przeprowadzić kontrolę pod kątem zgodności wykonania z dokumentacją techniczną, ewentualne zmiany trasy przebiegu rurociągów nanieść na dokumentacji powykonawczej, dotyczy również zmiany stosowanych urządzeń i armatury.

#### 11. Sposób rozliczenia robót tymczasowych

Wszystkie roboty należy rozliczać wg ustaleń, kalkulacji indywidualnej firm wykonawczych z przedstawicielem Inwestora, obmiary rzeczywiste wg dokumentacji powykonawczej.

#### 12. Uwagi końcowe

Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulację hydrauliczną instalacji wykonać zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, COBRTI INSTAL, zeszyt 6.

#### 13. Zestawienie norm technicznych

PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temp. ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B/ 03406:1994	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m <sup>3</sup> .
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-B- 02421:2000	Wymagania. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym.
PN-64/B-10400	Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-93/C-04607	
PN-B-02423	Węzły ciepłownicze wymagania i badania przy odbiorze

## 14. Wytyczne dla branż

### 14.1 Branża budowlana.

- Wykonać wsporniki pod rurociągi, i pozostałe urządzenia,

### 14.2 Branża instalacyjna.

- Połączyć węzeł cieplny z instalacjami centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej,
- Połączyć stabilizator temperatury z instalacją zgodnie ze schematem.

### 14.3 Branża elektryczna.

- Zasilic szafkę węzła energią elektryczną,
- Wykonać połączenia wyrównawcze.
- Nowoprojektowaną szafkę AKPiA połączyć z elementami wykonawczymi oraz siłownikami i czujnikami temperatury,
- Zamontować czujnik temperatury zewnętrznej;