

## **OPIS TECHNICZNY**

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO TECHNOLOGII WĘZŁA CIEPLNEGO

DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NR 1 W TCZEWIE,  
UL. GEN. BORA KOMOROWSKIEGO DZ. NR 179/3, 179/2 częściowo 175, 33/7 ,220/8, 186/3

### **1.0 Podstawa opracowania**

1. Umowa ze Zleceniodawcą.
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy do celów projektowych - w skali 1:500.
3. Obowiązujące przepisy i normy związane z tematem.
4. Katalog producenta rur preizolowanych.
5. Podkłady architektoniczne i uzgodnienia międzybranżowe.
6. Warunki techniczne z GPEC TCZEW Sp. z o.o. nr WT/GPEC TCZEW/00461/2016 z dn. 19.07.2016r.

### **2.0 Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wykonawczy technologii węzła ciepłowniczego dla nowoprojektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr 1, zlokalizowanego w Tczewie przy ul. Bora Komorowskiego dz. nr 179/3, 179/2 częściowo 175, 33/7 ,220/8, 186/3.

### **3.0 Dane ogólne obiektu**

Zaprojektowano budynek mieszkalny, wielorodzinny, posiadający 4 kondygnacje nadziemne. W całym budynku znajdują się 43 mieszkania. Na poziomie parteru zlokalizowano komórki lokatorskie, wózkarnie, pomieszczenie techniczne oraz węzeł cieplny.

Komunikacja w budynku odbywać się będzie za pomocą trzech klatek schodowych. Na klatkach schodowych wydzielono szachty instalacyjne dla prowadzenia przewodów instalacji sanitarnych.

#### 4.0 Technologia węzła cieplnego

Zaprojektowano równoległy, dwufunkcyjny, wymiennikowy węzeł cieplny. Węzeł będzie dostarczał ciepło do instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Podział mocy przedstawia się następująco:

- Moc modułu CWU -40 kW
- Moc modułu CO – 160 kW

Całkowita moc węzła wyniesie 200 kW.

W węźle zaproponowano zastosowanie wymienników płytowych.

Sterowanie węzłem będzie odbywało się automatycznie przy pomocy sterownika elektronicznego.

Parametry obliczeniowe węzła wynoszą:

- $Q_{CO}=160$  [kW]                      zapotrzebowanie ciepło dla C.O.
- $Q_{CWU}=40$  [kW]                      zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb CWU - Qhśr
- $\Delta p_{SIECI}=120$  [kPa]                      ciśnienie dyspozycyjne sieci.
- $T_{ZZ}=110$  [°C]                      temperatura zasilania sieci(zima)
- $T_{PZ}=70$  [°C]                      temperatura powrotu sieci (zima)
- $T_{ZL}=65$  [°C]                      temperatura zasilania sieci(lato)
- $T_{PL}=40$  [°C]                      temperatura powrotu sieci (lato)
- $t_{Z\_CO}=80$  [°C]                      temperatura zasilania (instalacja CO)
- $t_{P\_CO}=60$  [°C]                      temperatura powrotu (instalacja CO)
- $t_{WZ}=5$  [°C]                      temperatura zimnej wody (wodociągowej)
- $t_{CWU}=60$  [°C]                      temperatura ciepłej wody użytkowej
- $p_{maxsieci}=16$  [bar]                      maksymalne ciśnienie robocze sieci

#### 4.1. Wymienniki ciepła

Zaprojektowano płytowe wymienniki ciepła lutowane.

Dla modułu CO dobrano wymiennik o mocy 160 kW.

Dla modułu CWU dobrano wymiennik o mocy 105 kW (priorytet c.w.u.).

Do wymiarowania wymiennika c.w.u. oraz doboru średnic i urządzeń po stronie niskiej przyjęto uśrednione  $q_{obl}=2,28$ m<sup>3</sup>/h.

Wymienniki należy umieścić na podstawie dostarczonej przez producenta oraz zaizolować przy pomocy paneli izolacyjnych dedykowanych dobranym wymiennikom.

Karty doboru wymienników załączono do obliczeń.

## **4.2. Moduł przyłączeniowy**

Połączenie z przyłączem cieplnym będzie miało miejsce poprzez zawory odcinające DN32.

Na przewodzie zasilającym należy zamontować filtroomulnik DN32.

Do pomiaru zużycia ciepła należy zamontować ciepłomierz Qp6,0 m<sup>3</sup>/h, 260mm, DN32, PN16.

Zaproponowano zawór różnicy ciśnienia kvs 6,3, DN25, PN16.

## **4.3. Moduł centralnego ogrzewania**

### **4.3.1 Strona sieciowa**

Moduł centralnego ogrzewania będzie miał moc 160kW. Transformacja parametrów będzie odbywała się w płytowym wymienniku ciepła. Moduł CO będzie miał możliwość odcięcia przy pomocy zaworów kulowych spawanych DN 32. Moduł ten będzie posiadał zawór regulacyjny kvs 6.3, DN32 wyposażony w siłownik.

### **4.3.2 Strona instalacyjna**

Po stronie instalacyjnej w module CO należy zainstalować zawór bezpieczeństwa DN 25, 3 bar o średnicy króćca dolotowego  $d_0=20,0\text{mm}$  oraz naczynie wzbiorcze przeponowe typu NG 140. Naczynie należy przyłączyć do przewodu powrotnego z instalacji poprzez zawór z zabezpieczeniem przed przypadkowym zamknięciem.

Do wymuszenia przepływu wody w instalacji zastosowano pompę o wydajności  $Q=7,03\text{m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $H=4,5\text{m}$ .

Odcięcie od instalacji zapewnią dwa zawory odcinające DN50. Na przewodzie powrotnym z instalacji należy zamontować filtr siatkowy DN 50.

## **4.4. Moduł ciepłej wody użytkowej**

### **4.4.1 Strona sieciowa**

Moduł ciepłej wody użytkowej będzie miał moc 105 kW (priorytet c.w.u.). Transformacja parametrów będzie odbywała się w płytowym wymienniku ciepła. Moduł CWU będzie miał możliwość odcięcia przy pomocy zaworów spawanych DN 32. Regulacja ilości przepływającego czynnika będzie realizowana za pomocą zaworu regulacyjnego DN25, Kvs=4 wyposażony w siłownik.

#### **4.4.2 Strona instalacyjna**

Po stronie instalacyjnej w module CWU należy zainstalować zawór bezpieczeństwa DN 25, 6 bar o średnicy króćca dolotowego  $d_0=14,0\text{mm}$ .

Do wymuszenia przepływu wody w instalacji cyrkulacyjnej pompę o wymaganej wydajności  $Q=0,55\text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $H=3,0\text{m}$ . Pompę należy wyposażyć w zawór zwrotny. Na powrocie instalacji cyrkulacyjnej należy zamontować filtr siatkowy.

Zaprojektowano stabilizator ciepłej wody użytkowej w celu stabilizacji wahań temperatury c.w.u. przy rozbiórce przekraczającym wartość będącą podstawą doboru wymiennika.

Odcięcie od instalacji zapewnią zawory kulowe o średnicy równej średnicy przewodu na którym są zamontowane.

#### **4.5. Instalacja uzupełniania zładu**

Uzupełnianie zładu instalacji CO będzie odbywało się z przewodu powrotnego obwodu sieciowego. W skład instalacji układu uzupełniania zładu wchodzi zawory odcinające DN 15, wodomierz wody ciepłej JS90-1,5, DN 15, filtr siatkowy dn15 oraz automatyczny zawór uzupełniania zładu z manometrem.

#### **4.6. Pomiar ciśnienia i temperatury**

Pomiar parametrów czynnika grzewczego wykonać za pomocą manometrów i termometrów. Po stronie sieciowej stosować manometry w zakresie 0-16bar i termometry w zakresie 0-160°C. Po stronie niskich parametrów stosować manometry w zakresie 0-6bar (CO), 0-10bar (CWU) i termometry w zakresie 0-120°C. Do pomiaru temperatury na potrzeby sterowania należy zastosować czujniki temperatury wg producenta kompaktu.

#### **4.7. Automatyka i sterowanie pracą węzła**

Pracą węzła będzie sterował sterownik pogodowy. Będzie on sterował pracą zaworów regulacyjnych w oparciu o dane z czujników temperatury zewnętrznej oraz temperatury czynnika grzejącego.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej budynku około 3,0m nad poziomem terenu z dala od źródeł ciepła i strumieni powietrza.

#### **4.8. Przewody**

Instalację węzła po stronie wody sieciowej należy wykonać z rur stalowych wg. PN-74/H-74219 materiał R-35 bez szwu. Do instalacji wewnętrznych stosować rury ze szwem wg PN-79/H-74244 spawane. Połączenia rur po stronie wody sieciowej wykonać przez spawanie lub jako kołnierzowe. Po stronie wysokich parametrów węzła nie stosować

*Projektował: mgr inż. Joanna Zachciał upr. bud. nr POM/0205/POOS/08*

*Sprawdził: mgr inż. Agnieszka Tomczyk upr. bud. nr POM/0210/POOS/08*

połączeń z gwintem wewnętrznym. Przy montażu urządzeń z gwintem zewnętrznym stosować połączenia śrubunkowe na uszczelkę płaską. Po wykonaniu węzła poddać go próbie hydraulicznej - zgodnie z wymaganiami ZEC.

#### **4.8.1 Izolacja antykorozyjna**

Izolację antykorozyjną wykonać po udanej próbie szczelności na zimno. Przed nałożeniem powłok antykorozyjnych przewody należy oczyścić i odtłuścić i osuszyć. Powierzchnie rur należy doprowadzić do III klasy czystości wg normy: PN-H/97050. Rury z wodą sieciową i instalacyjną c.o., czyli stalowe, czarne należy dwukrotnie pomalować silikonową farbą gruntującą i dwukrotnie farbą nawierzchniową. Staranność wykonania normuje norma PN-H/97070 i izolacja antykorozyjna powinna być wykonana w II klasie staranności. Ze względu na wysoką temperaturę czynnika, rury z wodą ciepłą powinny być malowane farbą termoodporną.

#### **4.8.2 Izolacja termiczna**

Izolację termiczną wykonać po uzyskaniu udanej próby ciśnieniowej oraz po nałożeniu izolacji antykorozyjnej. Izolacja termiczna obejmuje rury oraz armaturę.

Izolację termiczną wykonać należy z wełny szklanej pod płaszczem ze zbrojonej folii o współczynniku nie gorszym niż  $\lambda=0,035 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$  o następujących grubościach:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wew. Rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 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

Przewody technologiczne zasilające rozdzielacze instalacyjne zaizolować wełną szklaną pod płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej o grubości ½ powyższych wymagań.

Przewody zimnej wody należy izolować przeciw roseniowo wełną szklaną pod płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej o grubości min 20mm.

#### **4.8.3 Mocowania przewodów**

Przewody mocować do elementów nośnych budynku, przy użyciu systemowych mocowań, uchwytów, zawiesi.

### **5.0 Rozwiązania budowlane**

#### **5.1. Pomieszczenie węzła**

Węzeł zlokalizowany będzie w pomieszczeniu na parterze. Pomieszczenie ma kształt prostokąta. Powierzchnia węzła cieplnego wynosi 8,6m<sup>2</sup>, wysokość w świetle 2,5 m. Ściany powinny być gładko otynkowane i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci, zaleca się wykonanie glazury do wysokości 2m nad posadzką. Podłoga w pomieszczeniu powinna być gładka, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne oraz na wysoką temperaturę. Spadki posadzki należy wykonać w kierunku wpustu. Drzwi zewnętrzne zaleca się stalowe, ocieplane, otwierane na zewnątrz pod naciskiem o wymiarach nie mniejszych niż 0,9m x 2,1. Należy zapewnić zabezpieczenie akustyczne pomieszczeń przyległych do węzła zgodnie z PN-B/87-02151

#### **5.2. Instalacja wod. – kan.**

Projektuje się zlew i zawór ze złączką do węzła. Zawór należy zasilić z instalacji wodociągowej przewodem dn15 (poprzez zestaw wodomierzowy zw1). Odprowadzenie ścieków ze zlewu należy włączyć do studzienki schładzającej. Lokalizację studzienki wykonać zgodnie z projektem wod-kan., który stanowi odrębne opracowanie.

#### **5.2. Instalacja wentylacyjna**

W pomieszczeniu należy zapewnić wentylację grawitacyjną.

##### Nawiew:

Nawiew realizowany będzie poprzez czerpnię ścienną  $\phi 200$ . Kanał nawiewny prowadzić w kształcie litery "Z", z górnym otworem na wysokości 2,0m nad powierzchnią terenu i dolnym otworem na wysokości maksymalnie 0,5m nad posadzką węzła. Otwory kanału należy osiatkować.

##### Wywiew:

Wywiew realizowany będzie poprzez dwie kratki wentylacyjne  $\phi 150$ mm. Przewód wywiewny powinien znajdować się nie niżej niż 0,3m od stropu pomieszczenia, a następnie należy go poprowadzić na dach i zakończyć wyrzutnią dachową.

Obliczenia: kubatura pomieszczenia x 4w/h = 21,5m<sup>3</sup> x 4 = 86m<sup>3</sup>/h;

Przyjęto: 100m<sup>3</sup>/h.

### **5.3. Instalacja elektryczna**

Instalacja elektryczna stanowić będzie odrębne opracowanie.

### **6.0 Uwagi końcowe**

- Wszystkie przejścia przewodów przez zewnętrzną ścianę budynków wykonać jako wodo i gazoszczelne.
- Instalację węzła cieplnego wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL” 2003 oraz „Warunkami Przyłączenia” wydanymi przez gestora sieci, a także indywidualnych instrukcji producentów wyrobów,
- Pomieszczenie węzła cieplnego wykonać zgodnie z PN-B-02423 „Węzły ciepłownicze”
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Armatura oraz urządzenia zostały dobrane przez przedstawiciela firmy.
- Warunki wykonania, wymagania i badania przy odbiorze zgodnie z wymogami GPEC oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru.
- Podstawowe urządzenia i armaturę należy oznakować w sposób trwały i widoczny.
- Przewody w węźle cieplnym należy oznakować oraz pokazać kierunek przepływu.