

---

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. KARTA INFORMACYJNA WĘZŁA**

### **II. OPIS TECHNICZNY**

### **III. DOBÓR URZĄDZEŃ**

### **IV. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ**

### **V. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

<b>SPIS RYSUNKÓW</b>		<b>SKALA</b>	<b>NR</b>
PLAN SYTUACYJNY	-	<b>1:1000</b>	<b>1</b>
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO	-		<b>2</b>
PRZEKROJE WĘZŁA – MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY + CIEPŁO TECHNOLOGICZNE	-	<b>1:25</b>	<b>3</b>
PRZEKROJE WĘZŁA – MODUŁ OGRZEWANIA + CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	-	<b>1:25</b>	<b>4</b>
RZUT Z GÓRY POMIESZCZENIA WĘZŁA	-	<b>1:25</b>	<b>5</b>

---

## **I. KARTA INFORMACYJNA WĘZŁA**

**Miejsce podłączenia**

**Średnica przyłącza**

2 x Dn 100

**Rodzaj węzła cieplnego**

wymiennikowy

**Wymagane ciśnienie dyspozycyjne**

100,0 kPa

**Przepływ wody sieciowej w okresie grzewczym**

23,22 m<sup>3</sup>/h

**Przepływ wody sieciowej w okresie letnim**

2,45m<sup>3</sup>/h

**Instalacja co**

system instalacji

zamknięty

parametry instalacji

80/60

opór instalacji

-- kPa

materiał instalacji

Stal/PP

**Ciepł technologiczne**

system instalacji

zamknięty

parametry instalacji

80/60

opór instalacji

-- kPa

materiał instalacji

Stal

**Instalacja c.w.u.**

Materiał instalacji

PP

**Zapotrzebowanie mocy cieplnej**

c.o

230,0 kW

c.w.u.(Q<sub>cw max</sub>)

125,0 kW

c.w.u.(Q<sub>cw śr</sub>)

70,0 kW

ciepło technologiczne

1400,0 kW

**SUMA**

**1700,0kW**

---

## **II. OPIS TECHNICZNY**

do Projektu Budowlanego węzła ciepłego zlokalizowanego w budynku centrum dydaktyczno-badawczego nanotechnologii w Szczecinie przy ulicy Piastów 45-47

### **2. DANE OGÓLNE**

#### **2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

zlecenie inwestora,  
warunki wydane przez SEC Sp. z o.o.  
obowiązujące normy i przepisy,  
katalogi techniczne

#### **2.2. DANE OBIEKTU**

Projektowany węzeł będzie w jednym z pomieszczeń nowoprojektowanego budynku. Wszystkie dane budynku dotyczące zapotrzebowania ciepłego oraz rozwiązań projektowych instalacji wewnętrznej znajdują się w osobnym opracowaniu. Także przyłącze ciepłe zasilające dany węzeł znajduje się w osobnym opracowaniu. W projektowanym budynku zlokalizowana będzie centrum dydaktyczno-badawcze nanotechnologii.

#### **2.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany węzła ciepłego zasilającego w ciepło dla potrzeb : centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego budynku centrum dydaktyczno-badawczego nanotechnologii w Szczecinie przy ulicy Piastów 45-47.

Zaprojektowano trzy funkcyjny węzeł ciepły. Moduł centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w układzie szeregowo – równoległy, tak aby w sposób jak najbardziej efektywny wykorzystać wodę sieciową wracającą z wymiennika centralnego ogrzewania. Część czynnika wracającego z wymiennika centralnego ogrzewania kierowana będzie przy pomocy zaworu regulacyjnego firmy Balorex bezpośrednio do sieci ciepłej. Ze względów bezpieczeństwa należy bezwzględnie zaprogramować regulator tak aby odcinał dopływ wody sieciowej gdy przekroczona zostanie na czujniku powrotu temperatura 62st.C.

W węźle dobrana automatyka pracowała będzie w tzw. priorytecie ciepłej wody użytkowej względem centralnego ogrzewania.

Dobrana automatyka umożliwi przeprowadzenie czasowego przegrzewu wody w instalacji w celu usunięcia bakterii Legionella.

Przygotowanie ciepła technologicznego odbywać się będzie w oddzielnym module i także sterowane będzie automatyka pogodową. W rozwiązaniach projektowych zdecydowano się zastosować oddzielny regulator z nową czujką. Mimo zastosowania automatyki pogodowej pracę modułu ustawić jako stałoparametrową.

Projektowany węzeł pracował będzie w układzie zamkniętym z naczyniami przeponowymi dla wszystkich układów (wyłączając c.w.u.) oraz z systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji.

Parametry oraz moce poszczególnych układów znajdują się na pierwszej stronie doboru urządzeń danego projektu oraz w karcie informacyjnej węzła.

Moduł wysokich parametrów oraz ciepła technologicznego zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C100 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 3 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module przyłączeniowym i module ciepła technologicznego.

---

Moduł centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C65 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 4 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module centralnego ogrzewania i module ciepłej wody użytkowej.

#### **2.4. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO**

Zgodnie z zamówieniem inwestora zaprojektowano trzyfunkcyjny węzeł cieplny z wymiennikami płytowymi firmy Alfa Laval. Dokładne dane wymienników w załączonych kartach doboru wymienników. Węzeł wyposażono w automatykę pogodową. W kierunku technologii przewidziane jest podanie stałego parametru. Regulacja przepływu i ciśnienia realizowana jest przy pomocy regulatora dP/V firmy Samson (dokładne dane w zestawieniu materiałów) oraz zaworów regulacyjnych także firmy Samson (dokładne dane w zestawieniu materiałów).

Zdecydowano się na zastosowanie dwóch oddzielnych liczników ciepła. Jeden pracował będzie jedynie dla potrzeb ciepła technologicznego, drugi zaś dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Na rozwiązanie to zdecydowano się z obawy że zbyt duży licznik mógłby podawać zakłámane odczyty w okresie letnim (węzeł pracuje tylko dla potrzeb ciepłej wody użytkowej).

Obiegi centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego wyposażono w pompy elektroniczne firmy Grundfos zamontowane na przewodzie powrotnym. Dla potrzeb cyrkulacji dobrano pompę firmy Grundfos UPS 25-80N.

#### **2.5. KONSTRUKCJA KOMPAKTU**

Moduł wysokich parametrów oraz ciepła technologicznego zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C100 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 3 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module przyłączeniowym i module ciepła technologicznego.

Moduł centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C65 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 4 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module centralnego ogrzewania i module ciepłej wody użytkowej.

#### **2.6. ZABEZPIECZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO**

Instalacja centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego pracowała będzie w układzie zamkniętym i zabezpieczona będzie zaworami bezpieczeństwa SYR typ 1915 oraz naczyniami ciśnieniowymi Reflex. Dla c.w.u. dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Dn 32.

#### **2.7. PRZEWODY I ARMATURA**

##### **2.7.1. Obieg wody sieciowej.**

Rury stalowe czarne bez szwu w/g PN-80/B-74219, łączone przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami przez spawanie lub na kołnierze.

##### **2.7.2 Wewnętrzne obiegi grzewcze instalacji wewnętrznej.**

Rury stalowe czarne średnie z usuniętym wpływem szwu wewnętrznego i zewnętrznego w/g PN-74/H-74200 łączone przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami na kołnierze lub gwinty.

#### **2.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Wszystkie elementy węzła cieplnego należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób:  
oczyścić poprzez szczotkowanie  
odtłuścić podłoże rozpuszczalnikiem  
pomalować dwukrotnie farbą podkładową  
pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową

## **2.9. IZOLACJA TERMICZNA**

Na przewodach instalacji węzła wykonać izolację termiczną. Jako materiał izolacyjny użyć otuliny termoizolacyjnej firmy URSA z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o następujących grubościach:

<b>Średnica</b>	<b>Gr. izolacji</b>
$\varnothing < 22\text{mm}$	– 20mm
$22\text{mm} < \varnothing < 35\text{mm}$	– 30mm
$35\text{mm} < \varnothing < 100\text{mm}$	– grubość izolacji = średnica wewnętrzna przewodu

Dopuszcza się wykonanie izolacji z materiałów innego producenta pod warunkiem spełnienia wymogów normy. Izolacja węzła cieplnego musi być wyposażona w płaszcz ochronny (wełna mineralna z płaszczem aluminiowym bądź pianka poliuretanowa z płaszczem PCV).

## **2.10. PRÓBY CIŚNIENIOWE**

Całą instalację węzła należy poddać próbą ciśnieniową: po stronie sieciowej na ciśnienie 1,6 MPa, po stronie instalacji na ciśnienie 0,6 MPa zaś po stronie instalacji c.w.u. na ciśnienie 1,0 MPa.

## **2.11. PŁUKANIE INSTALACJI**

Po wykonaniu prób ciśnieniowych instalację węzła należy przepłukać wodą o dużej prędkości.

## **2.12. KANAKIZACJA ŚCIEKOWA**

Wytyczne budowlane znajdują się w osobnym opracowaniu.

## **2.13. WENTYLACJA WYWIEWNA**

Wytyczne budowlane znajdują się w osobnym opracowaniu.

## **2.14. WENTYLACJA NAWIEWNA**

Wytyczne budowlane znajdują się w osobnym opracowaniu.

## **3. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.- montażowych" cz. II

- aktualnymi przepisami bhp i ppoż.

obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania art.10 obowiązującej ustawy „Prawo budowlane”

Wszystkie urządzenia i zawory regulacyjne powinny posiadać DTR i tabliczki znamionowe.

W węźle należy umieścić ofoliowany schemat powykonawczy węzła

Urządzenia odbiorowe należy zgłosić do odbioru przez UDT

**Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem, Inwestorem oraz Dostawcą Ciepła.**

opracował: mgr inż. Grzegorz Kecman