

WĘZEŁ CIEPLNY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości opracowania
- III. Opis techniczny
 - 1.0 Podstawa opracowania
 - 2.0 Zakres opracowania
 - 3.0 Charakterystyka budynku
 - 4.0 Opis rozwiązań
 - 4.1 Węzeł cieplny
 - 5.0 Specyfikacja urządzeń podstawowych węzła cieplnego

II. ZAŁĄCZNIKI

- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| - Specyfikacja – węzeł kompaktowy | - Załącznik nr 1 |
| - Obliczenia węzła cieplnego | - Załącznik nr 2 |
| - Dobór wymienników | - Załącznik nr 3 |
| - Dobór zaworu bezpieczeństwa co | - Załącznik nr 4 |
| - Dobór zaworu bezpieczeństwa ct | - Załącznik nr 5 |
| - Dobór zaworu bezpieczeństwa cwu | - Załącznik nr 6 |
| - Dobór naczynia wzbiorniczego co | - Załącznik nr 7 |
| - Dobór naczynia wzbiorniczego ct1 | - Załącznik nr 8 |
| - Dobór naczynia wzbiorniczego ct2 | - Załącznik nr 9 |
| - Dobór naczynia wzbiorniczego cwu | - Załącznik nr 10 |
| - Dokumentacja szafy sterowniczej | - Załącznik nr 11 |

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| - Schemat technologiczny węzła cieplnego | - rys nr 1 |
| - Rzut węzła cieplnego – technologia 1:50 | - rys. nr 2 |

I. OPIS TECHNICZNY

REWIZJA Nr 1 DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WĘZŁA CIEPLNEGO W BUDYNKU DYDAKTYCZNO-BIUROWYM BYDGOSZCZ, UL. OGIŃSKIEGO 16

1.0 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Dokumentacja architektoniczno-budowlana
- Inwentaryzacja instalacji grzewczej,
- Audyt energetyczny budynku
- Warunki KPEC Sp. z o.o. pismo EE/630/2014 z dnia 28 maja 2014 r.
- Aktualne normy i przepisy.

2.0 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje **REWIZJĘ Nr 1** do projektu wymiany węzła cieplnego w budynku dydaktyczno - biurowym należącym do Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, zlokalizowanym przy ul. Ogińskiego 16 w Bydgoszczy.

3.0 Charakterystyka budynku

1. Kubatura ogrzewana:	11240 m ³
2. Ogólna strata ciepła dla c.o.	296,98 KW
3. Zapotrzebowanie – wentylacja	35kW
4. Zapotrzebowanie cwu I stref	30 kW
5. Zapotrzebowanie cwu II strefa	30 kW
ŁĄCZNA MOC	391,98 kW

4.0 Opis zaproponowanych rozwiązań

4.1 WĘZŁ CIEPLNY

Zgodnie z warunkami przyłączenia obiektów do m.s.c. oraz odpowiednio do zapotrzebowania ciepła obiektów po termomodernizacji projektuje się kompaktowy, wymiennikowy 4-funkcyjny węzeł cieplny.

Układ technologiczny węzła pokazano na schemacie technologicznym rys. nr 1. Węzeł będzie pracował na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji (dwa układy wentylacyjne: sale wykładowe, poligrafia) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej niezależnie dla każdej strefy. Węzeł cieplny ma za zadanie zmianę parametrów sieci 130/60°C na parametry:

- instalacji centralnego ogrzewania - 70/50°C.

- instalacji technologicznej dwustopniowa:

– woda –woda 90/70°C

- woda-glikol etylenowy 35 % - 80/60 °C

- instalacji ciepłej wody użytkowej dla dwóch stref - 55°C

Lokalizacja nowego węzła w pomieszczeniu węzła istniejącego po zdemontowaniu istniejących urządzeń.

Dodatkowo ciepła woda użytkowa przygotowana będzie za pomocą dwóch pomp ciepła typu powietrze woda zlokalizowanych w pomieszczeniu węzła ciepłego.

Pompa ciepła wraz z podgrzewaczem stanowią I-stopień podgrzewu dla instalacji cwu. Sposób podłączenia – Schemat rys. nr 1.

Zastosowano pompę ciepła typu IMMERWATER 300 INOXv.2 o parametrach:

-moc grzewcza 3,0 kW

- max. pobór mocy elek. 3,0 kW

- temp. c.w.u. 55°C

- Zasilanie 230V/50Hz

- COP 3,6

- Wymiary $\phi 650 \times 1920$ mm

Powietrze do pompy w ilości 700 m³/h zasysane jest z zewnątrz poprzez czerpnię ścienną Fi 200 mm i układ przewodów okrągłych wykonanych z blachy stalowej ocynkowane.

Wyrzut powietrza z pompy ciepła za pomocą przewodów okrągłych z blachy stalowej ocynkowanej zakończonych wyrzutnią ścienną Fi 190 mm.

Kanały prowadzone pod stropem pomieszczenia węzła .Lokalizacja czerpni i wyrzutni na ścianie szczytowej elewacja wschodnia.

Węzeł cieplny wyposażony jest w automatykę pogodową i wraz ze sterownikiem pompy umożliwiają płynną pracę układu.

4.1.1 Przewody i armatura

Przewody przyłączenia w węźle , oraz instalacja po stronie parametrów 130/60°C należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219. Instalacja c.o. po stronie parametrów 70/50°C, instalacja technologiczna po stronie parametrów 80/60°C w zakresie wymiennik ,zawory odcinające równoważące na rozdzielaczu wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-80/H-74200

Rurociągi łączyć poprzez spawanie gazowe.

Wodę zimną wykonać z rur stalowych ocynkowanych ,ciepłą i cyrkulację z rur stalowych podwójnie ocynkowanych i podłączyć do istniejącej instalacji .

W węźle przewiduje się armaturę dla parametrów 130/60°C na ciśnienie p=16 atm, zaś armaturę odcinającą węzeł cieplny od sieci na p=25 atn.. Armaturę węzła po stronie instalacji wewnętrznej na ciśnienie p=0,6 atn.

Armatura wodna p = 10 atn.

Szczegółową specyfikację urządzeń i armatury wraz z typem i numerami katalogowymi załączono do projektu.

4.1.2 Zabezpieczenie .

Jako zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano dla węzła zawory bezpieczeństwa typ SYR 1915/1”/ po=6,0 bary.

Zabezpieczeniem instalacji są :

- dla instalacji c.o. naczynia przeponowe Reflex typ 400 N
- dla instalacji technologicznej naczynie przeponowe Reflex typ 12 N, 80 N
(dobór w załączeniu)

4.1.3 Próba szczelności

Ciśnienie próbne węzłów określono na podstawie BN-64/0330-01 . Na zimno należy wykonać próbę na ciśnienie $p_{pr}=16$ atn po stronie parametrów 130/60°C oraz na ciśnienie $p_{pr}=5,5$ atn po stronie parametrów 80/60°C i 70 /50°C (bez naczynia przeponowego).Poza tym całość instalacji należy poddać próbie na gorąco na maksymalne ciśnienie robocze.

4.1.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie rurociągi , konstrukcyjne wsporcze należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne malowanie farbą podkładową ftalowo-miniową 60% o symbolu 21/44/16f oraz dwukrotnie farbą olejną nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze szarym . Powierzchnię do malowania należy oczyścić do 3° zgodnie z wymogami PN-70/H-97050 z instrukcją KOR 3a

4.1.5 Izolacja termiczna

Przewody , armaturę węzła kompaktowego izolować otulinami DH-Boxen współczynnika $\lambda=0,029$ W/m²K. Pozostałe przewody zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej Steinonorm Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Grubość izolacji [mm] Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 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	1/2 wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz.1–4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

4.1.6. Wytyczne elektryczne

Bilans poboru mocy elektrycznej węzła

- | | |
|---|-----------------|
| - szafka sterownicza węzła kompaktowego 230V/50Hz | - 3,0 kW |
| - regulator pompy ciepła 230V/50Hz ,2 x 3,0 kW | - 6,0 kW |
| - pompa cyrkulacyjna. 230V/50Hz ; 2 x 0,2 kW | - 0,4 kW |

Łączny przewidywany pobór mocy	- 9,4 kW
---------------------------------------	-----------------

Autor opracowania

5.0 Specyfikacja urządzeń podstawowych węzła

Ozn.	Nazwa typ	Parametry	Ilość	Uwaga
1	Węzeł kompaktowy z automatyką	DSE4 MAXI IB050-080-D225-MD-PL Q=450 kW	1	Dane w załączniku
2	Pompa ciepła powietrze-woda dla c.w.u.	IMMERWATER 300 v.2 Moc grzewcza 3,0 kW Max. pobór mocy elek. 3,0 kW Temp. c.w.u. 55°C Zasilanie 230V/50Hz Podgrzewacz 300 l COP 3,6 Wymiary $\phi 650 \times 1920$ mm	2	IMMERGAS
3	Naczynie wzbiorcze	DD18 10bar/70°C	2	Reflex
4	Zawór bezpieczeństwa	SYR2115 $\frac{3}{4}$ /6bar	2	
5	Filtr wody	Epurion A-25 1" Próg filt. 200mikronów	2	
6	Zawór kulowy gwint.	1"	6	
7	Zawór zwrotny	Typ 601 1"	2	
M1	Manometr	R100 zakres 0-10bar	4	

Uwaga:

Szczegółowe dane doborowe węzła kompaktowego w załącznikach.