

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

PROJEKT : **Węzła cieplny**

STADIUM : **Projekt Wykonawczy**

BRANŻA : **Instalacyjna**

OBIEKT : **Budynek mieszkalny wielorodzinny**

ADRES : **ul. Rycerska 12-14-16
60-345 Poznań**

INWESTOR : **Wspólnota Mieszkaniowa budynku
mieszkalnego ul.Rycerska 12-14-16
w Poznaniu**

PROJEKTOWAŁ: **Romuald Sztukiewicz**

mgr inż. Romuald Sztukiewicz

Uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń, w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. WKP/0165/PWOS/16

Poznań, Luty 2021 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.Podstawa opracowania
- 2.Przedmiot i zakres opracowania
- 3.Dane techniczne węzła cieplnego
- 4.Armatura, rurociągi, izolacje termiczne i antykorozyjne
- 5.Montaż urządzeń.
- 6.Wytyczne branżowe.
7. Nastawy urządzeń

II.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

III.OBLICZENIA

IV.RYSUNKI

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| 1.Plan sytuacyjny | rys.nr 1. |
| 2.Schemat technologiczny węzła | rys.nr 2. |
| 3.Rzut pomieszczenia węzła | rys.nr 3. |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora ,
- warunki techniczne podłączenia do m.s.c.,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- normy i wytyczne projektowania węzłów cieplnych i sieci cieplnych,
- uzgodnienia z użytkownikiem obiektu, wizje lokalne

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy węzła cieplnego c.w.u. pracującego dla budynku mieszkalnego przy ul.Rycerskiej 12-14-16 w Poznaniu.

3. Stan istniejący

Źródłem ciepła dla węzła cieplnego będzie sieć miejska, której przyłączy 2x Dn50 mm znajduje się w po mieszczeniu istniejącego węzła cieplnego centralnego ogrzewania. Obecnie budynek jest zasilany z miejskiej sieci cieplnej na potrzeby centralnego ogrzewania. Węzeł co wymiennikowy z pełną automatyką pogodową nie ulega zmianie i nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

4. Dane techniczne węzła cieplnego.

Dane do projektowania węzła ciepłej wody

- | | |
|--|--|
| - temperatura czynnika grzejącego dla węzła zima.: | $T_{zs}/T_{ps} = 125/65 \text{ } ^\circ\text{C}$, |
| - temperatura czynnika grzejącego dla węzła lato : | $T_{zs}/T_{ps} = 65/25 \text{ } ^\circ\text{C}$, |
| - ciśnienie dyspozycyjne na progu węzła : | 10,0 mH ₂ O, |
| - zapotrzebowanie ciepła na cele c.w. : | $Q_{cw \text{ } \acute{s}r} = 60,0 \text{ kW}$ |
| | $Q_{cw \text{ } \text{max}} = 170,0 \text{ kW}$ |
| - temperatury obliczeniowe instalacji c.w.u. : | $t_{zi}/t_{pi} = 60/8 \text{ } ^\circ\text{C}$, |
| - wymagane ciśnienie na rozdzielaczach c.w. : | $\Delta p_{\text{inst.1}} = 25,0 \text{ kPa}$, |

Dla powyższych danych zaprojektowano kompaktowy węzeł cieplny jednofunkcyjny ciepłej wody firmy GEBWELL o mocy 170,0 kW.

3.1 Węzeł przyłączeniowy.

W węźle cieplnym przyłączeniowym należy pozostawić istniejące zawory progowe bez zmian. Na przyłączy do węzła ciepłej wody, przed istniejącymi zaworami progowymi węzła, należy zamontować zawory odcinające kulowe 2xDn40. Za zaworami odcinającymi węzeł ciepłej wody należy zamontować licznik ciepła firmy KAMSTRUP typ MULTICAL 603 z przepływomierzem DN25 o Qn=3,5 m³/h. Licznik ciepła zostanie podłączony do modułu telemetrycznego (ADVANCE) zamontowanego przez Veolię w celu zdalnego przesyłania odczytów z układu pomiarowego. Istniejący moduł należy wymienić. Układ pomiarowo rozliczeniowy węzła centralnego ogrzewania pozostawia się bez zmian. Na odejściu do węzła centralnego ogrzewania za wpięciem węzła ciepłej wody zamontować zawory odcinające z końcówkami do wspawania Dn50.

Na przewodzie zasilającym projektuje się filtr siatkowy typu FS-1 dn40 i regulator różnicy ciśnienia z ograniczeniem przepływu typu AVPQ 4 Dn 20 PN25 firmy Danfoss.

Urządzenia wężła przyłączeniowego należy zamontować odrębnie poza wżłem kompaktowym. W pomieszczeniu wężła należy przewidzieć miejsce na montaż tych urządzeń.

3.2 Węzeł wymiennikowy ciepłej wody użytkowej

Projektuje się układ podgrzewu c.w.u. jednostopniowy, bezzasobnikowy, w układzie równoległym z płytowym lutowanym wymiennikiem ciepła typ CB60-50M firmy ALFA LAVAL. Regulacja temperatury c.w.u. będzie odbywała się poprzez zawór typu VM2 o $K_v= 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i DN32 firmy DANFOSS. Zawór będzie sterowany regulatorem ECL COMFORT 310 z kartą A266. Regulator projektuje się jako dwukanałowy, aby można było w przyszłości podłączyć do niego obieg c.o. Przepływ wody cyrkulacyjnej wymuszony będzie przez pompę cyrkulacyjną typu ALPHA 2 25-60 N produkcji firmy GRUNDFOS. Do oczyszczania wody cyrkulacyjnej przewidziano filtr siatkowy DN25 zamontowany po stronie ssącej pompy cyrkulacyjnej.

Projektuje się system zabezpieczenia instalacji c.w.u. zaworem bezpieczeństwa typu SYR 2115 DN 32, 6 bar.

4. Armatura, rurociągi, izolacje termiczne i antykorozyjne

Jako armaturę odcinającą po stronie wysokiej projektuje się zawory do spawania kulowe firmy Vexve Dn40 i Dn50. Na rurociągach części instalacyjnej wężła zastosowano zawory kulowe firmy EFAR/GENEBRE gwintowe.

Wszystkie rurociągi w węźle cieplnym (oprócz rurociągów wodociągowych) należy wykonać z rur stalowych bez szwu, walcowanych na gorąco, atestowanych o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 80/H-74219. Rurociągi te łączyć przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Odległości między podporami powinny wynosić od 2 do 3 m. Najwyższe punkty instalacji wężła cieplnego należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić.

Instalacja wody zimnej i ciepłej w budynku wykonana z rur PP PN20.

Rurociągi c.w.u. w węźle wykonać z rur PP PN20.

Instalację należy poddać próbie wodnej na ciśnienie :

- 20,0 bar po stronie sieciowej,
- 9,0 bar po stronie instalacyjnej c.w.u.,

Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 45 minut.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację wężła cieplnego poddać dwukrotnemu płukaniu. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry siatkowe.

Wszystkie nowe rurociągi izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych o współczynniku przewodzenia ciepła 0,35 W/mK i grubości :

Dn 40 – 40 mm

Dn 50 – 50 mm

Dn 65 – 70 mm

Dn 75 – 70 mm

Izolacja wężła cieplnego zgodnie z danymi producenta.

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300 mm, zależnie od średnicy rurociągu.

5. Montaż urządzeń

- w czasie montażu wężła posługiwać się schematem technologicznym, na którym w sposób kompleksowy uwidoczniono armaturę i osprzęt,
- przewody prowadzić ze spadkiem 0.3%,

- przewody prowadzone pod stropem montować na wieszakach, a na ścianie na podporach ślizgowych wspornikowych,
- pomiędzy podporą a przewodami zastosować podkładki tłumiące hałas,
- wystającą część czujników oraz ich głowice zaizolować termicznie,
- przed montażem zaworów regulacyjnych przewody sieciowe należy skutecznie przepłukać,
- instalację węzła po stronie wysokiej napełniać od strony zasilania,
- urządzenia montować zgodnie z ich DTR,
- całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz aktualnie obowiązującymi przepisami BHP,

6. Wytyczne branżowe.

a/ wod.-kan. :

- do wymiennika ciepłej wody doprowadzić wodę zimną z instalacji wody zimnej,
- rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji podłączyć do instalacji ciepłej

b/ elektryczne :

Szafę sterowniczą węzła cieplnego podłączyć do zasilania tablicy głównej budynku. Szafkę sterowniczą węzła z której będą zasilane wszystkie urządzenia technologiczne (siłowniki i czujniki, szafka sterownicza musi posiadać wyprowadzenie zasilania i sterowania do pompy cwu sterowniczą podłączyć na napięcie 1x230 V., moc 1,0 kW), Szafkę zasilac przewodem YDY 3x2,5 mm².

Instalacje prowadzić w rurkach instalacyjnych lub korytkach. Podejście do silników i innej aparatury mocować na konstrukcjach wsporczych osłaniających od uszkodzeń mechanicznych (zasilanie od góry).

Należy stosować połączenia wyrównawcze urządzeń i instalacji.

Ochroną przeciwporażeniową objąć szafkę licznikową. Konieczne jest wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych.

Wymienić istniejący moduł telemetrii na moduł typu ADVANCE.


c/ co :

przesunąć istniejące naczynie wzbiorcze A250

7. Nastawy urządzeń

- temperaturę c.w.u. nastawić na wartość 55⁰ C,
- termostat bezpieczeństwa c.w. nastawić na temperaturę 65⁰ C,
- pompę c.w.u. nastawić na 35 kPa,
- zawór bezpieczeństwa c.w.u. nastawić na ciśnienie otwarcia 6 bar,
- regulator różnicy ciśnienia nastawić:
 - na różnicę ciśnienia 0,27 bar,
 - na przepływ 3,5 t/h,

II. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

|  | | ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ | | MOC [kW] | |
|---|---|---|-------------------|----------|--------|
| | | Klient | Nr zam./oferty | c.o. | |
| ul. Gdyńska 103, 80-209 Chwaszczyno | | - | - | c.w.u. | 170 |
| | | Adres montażu węża | | c.t. | |
| | | Poznań, ul. Rycerska 12-14-16 | | typ | 1F cwu |
| 01.03.2021 | | | | | |
| Ozn. | Nazwa urządzenia | Typ | Dostawca | Ilość | Jedn. |
| WYSOKI PARAMETR | | | | | |
| 2 | Wymiennik ciepła | CB60-50M(V22,V24) | ALFA LAVAL | 1 | szt. |
| | Izolacja wymiennika | CB60 41÷60 | ALFA LAVAL | 1 | szt. |
| | Podstawa wymiennika | AN27-52 CB30-CB60 - 1"/1¼" | GEBWELL | 1 | szt. |
| AUTOMATYKA | | | | | |
| S2 | Czujnik temperatury zanurzeniowy | GEBIS Pt1000 L=100 | GEBWELL | 1 | szt. |
| ST1 | Termostat regulacyjny i bezpieczeństwa z osłoną | GEBTH-TR STB-3232 TR (0...120°C) STB (70...130°C) | GEBWELL | 1 | szt. |
| CV2 | Zawór regulacyjny | VM2 DN32, Kvs 10 m3/h | DANFOSS | 1 | szt. |
| A2 | Siłownik sprężyna powrotna | AMV 33 230V | DANFOSS | 1 | szt. |
| SKRZYŃKI AKPiA | | | | | |
| | Skrzynka elektryczna węża obudowa plastik | 230V - 1 strefa | GEBWELL | 1 | szt. |
| | Regulator z zegarem cyfrowym wyświetlaczem graficznym | ECL Comfort 310 | DANFOSS | 1 | szt. |
| | Podstawa regulatora ECL Comfort 210/310 | do montażu na ścianie lub szynie DIN | DANFOSS | 1 | szt. |
| | Klucz aplikacji | A266 | DANFOSS | 1 | szt. |
| SE | Połączenia wyrównawcze | | GEBWELL | 1 | szt. |
| SE | Protokoły elektryczne - pomiary | | GEBWELL | 1 | szt. |
| MODUŁ C.W.U. | | | | | |
| PC2 | Pompa c.w.u. | ALPHA2 25-60 N 230 V 0,032 kW 0,34 A | GRUNDFOS | 1 | szt. |
| W1 | Zawór odcinający gwint. | DN40 PN 2,5 MPa Tmax=150°C | EFAR/GENEBRE | 2 | szt. |
| W2 | Zawór odcinający gwint. | DN25 PN 2,5 MPa Tmax=150°C | EFAR/GENEBRE | 1 | szt. |
| WF1 | Filtr siatkowy gwint. | DN40 PN 1,6 MPa | EFAR/GENEBRE | 1 | szt. |
| WF2 | Filtr siatkowy gwint. | DN25 PN 1,6 MPa | EFAR/GENEBRE | 1 | szt. |
| EA | Zawór zwrotny antyskażeniowy | EA DN40 | SOCLA | 1 | szt. |
| WZ2 | Zawór zwrotny gwint. | DN25 PN 1,6 MPa | EFAR/GENEBRE | 1 | szt. |
| SV2 | Zawór bezpieczeństwa | SYR 2115 DN32 6,0 BAR | Hans Sasserath&Co | 1 | szt. |
| RC | Reduktor ciśnienia zimna woda | DRVN DN40 zak. 1,5÷6 bar t=30°C PN25 | MTR WATTS | 1 | szt. |
| | Manometr do reduktora ciśnienia | F+R100 zakres 0÷6 bar | MTR WATTS | 1 | szt. |
| WM | Wodomierz wody zimnej | JS 10 Master+ Q3=10m3/h DN32 | APATOR | 1 | szt. |
| W10 | Zawór odcinający gwint. z końcówką do węża | DN15 PN 2,5 MPa Tmax=150 C | EFAR/GENEBRE | 3 | szt. |
| POMIAR TEMPERATURY I CIŚNIENIA | | | | | |
| M1 | Manometr | 0÷16 bar/MPa +130C | QVINTUS/WIKA | 2 | szt. |
| KM | Kurek manometryczny | fig. 528 | GEBWELL | 2 | szt. |
| M2 | Manometr | 0÷10 bar/MPa +130C | QVINTUS/WIKA | 3 | szt. |
| KM | Kurek manometryczny | fig. 528 | GEBWELL | 3 | szt. |
| T2 | Termometr bimetaliczny z osłoną | typ A50 0÷120°C D80 l=60 mm (DN25÷50) | WIKA | 1 | szt. |
| MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY | | | | | |
| URZĄDZENIA DOSTARCZA I MONTUJE VEOLIA POZNAŃ | | | | | |
| P0 | Zawór odcinający spawany | DN40 PN40 | VEXVE | 2 | szt. |
| F0 | Filtr kołnierzykowy | fig. 821 DN40/300 PN25 | ZETKAMA | 1 | szt. |
| HM0 | Licznik ciepła Multical 603 - POWRÓT | MC603+UF 54 qp 3,5 m³/h 260 mm x G1¼B (R1) PN16 | KAMSTRUP | 1 | szt. |
| te | Tuleje stalowe do czujników Pt500 | L=90mm-R1/2" | KAMSTRUP | 2 | szt. |
| DPC | Reg. różnicy ciśn. i przepł. - zasil. | AVPQ4 DN20 PN25 Kvs=6,3m3/h 0,2÷1,0 bar_0,16÷3,5 | DANFOSS | 1 | szt. |
| PP | Regulator Δp - pomiar ciśnienia - zawór odcinający gwint. | DN15 PN 2,5 MPa Tmax=150°C | GEBWELL | 1 | szt. |
| PP | Regulator Δp - pomiar ciśnienia złączka zaciskowa | DN½"/6mm gwint. | GEBWELL | 1 | szt. |
| M1 | Manometr | 0÷16 bar/MPa +130C | QVINTUS/WIKA | 2 | szt. |
| KM | Kurek manometryczny | fig. 528 PN16 | REM | 2 | szt. |
| | Moduł teremetrii | | Vector | 1 | szt. |
| IZOLACJA WĘŻŁA | | | | | |
| IZOL | Izolacja wężła 1F gr. izol. 20mm | zakres średnic do DN50 | GEBWELL | 1 | szt. |
| IZOL | Izolacja cwu/cyrk. gr. izol. 20mm | zakres średnic do DN50 | GEBWELL | 1 | szt. |

Węzeł ciepły zamówić z:

- szafką sterowniczą AKPiA oraz izolacją

Urządzenia dodatkowe poza węzłem i modułem Veolia:

| Ozn. | Nazwa urządzenia | Typ | Dostawca | Ilość | Jedn. |
|------|--------------------------|------------|----------|-------|-------|
| P1 | Zawór odcinający spawany | DN50, PN25 | VEXVE | 2 | Szt. |

III. OBLICZENIA

OBLICZENIA OBEJMUJĄ TYLKO WĘZEŁ CIEPŁEJ WODY