
SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.3	STAN ISTNIEJĄCY	2
2.	TECHNOLOGIA WĘZŁA	2
3.	WYTYCZNE MONTAŻU URZĄDZEŃ I INSTALACJI ZE SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	3
3.1	PRZEWODY I ARMATURA	3
3.2	ZASILANIE WĘZŁA ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	3
3.3	PRÓBY I PŁUKANIE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	4
3.4	UWAGI KOŃCOWE	4
3.5	WYTYCZNE MONTAŻOWE	4
4.	DOBÓR ELEMENTÓW WĘZŁA	5
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
5.1.	Schemat technologiczny kompaktowego węzła cieplnego	rys. nr 01
5.2.	Rzut pomieszczenia	rys. nr 02

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy węzła ciepłego w Powszechnej Szkole Podstawowej nr 3, ul. Hirszfelda 92 w miejscowości Jelcz-Laskowice.

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne projektowania węzłów ciepłych,
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne,

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy modernizacji węzła ciepłego 2-funkcyjnego w budynku Powszechnej Szkoły Podstawowej nr 3 w Jelczu-Laskowicach.

1.3 STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Szkoły przy ul. Hirszfelda 92 zasilany jest w energię ciepłą dla celów c.o. oraz w c.w.u. z węzła ciepłego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicach budynku.

Urządzenia zainstalowane w węźle ciepłym są przestarzałe i wyeksploatowane.

Instalacja c.o. budynku wykonana jest z rur stalowych jako dwururowa z rozdziałem dolnym z grzejnikami żeberkowymi. Odpowietrzenie instalacji c.o. - centralne.

Instalacja c.w.u. wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych.

2. TECHNOLOGIA WĘZŁA

W związku z wykonaniem instalacji c.o. i c.w.u. w technologii energooszczędnej w budynku zasilanego z węzła przewiduje się nowoczesne rozwiązania konstrukcji węzła, wymienników i automatyki, połączonych w formie kompaktu firmy METROLOG.

Węzeł ciepły będzie wyposażony w wymienniki ciepła płytowe firmy SWEP typu IC10Tx40 o mocy cieplnej 115,0 kW oraz IC8Tx14 o mocy cieplnej 15,0 kW.

Regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji c.o. w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego (zgodnie z wartościami wynikającymi z zadanej krzywej regulacyjnej) i c.w.u. będzie realizowane za pomocą regulatora firmy SAMSON typu Trovis 5573. Regulator Trovis 5573 umożliwia również m.in. ograniczenie temperatury wody na powrocie do sieci i automatyczne wyłączenie instalacji c.o.

Do regulatora będą podłączone:

- o czujnik temperatury powietrza zewnętrznego firmy Samson typu 5227-2,
- o czujnik temperatury instalacji c.o. firmy Samson typu 5277-2 za wymiennikiem, zadaniem którego jest regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji c.o.
- o czujnik temperatury instalacji c.w.u. firmy Samson typu 5277-2 za wymiennikiem, zadaniem którego jest regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji c.w.u.
- o zawór regulacyjny c.o. typu 3222 kv-4, dn 15 z siłownikiem 5857 firmy SAMSON, zadaniem którego jest regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej,
- o zawór regulacyjny c.w.u. typu 3222 kv-1, dn 15 z siłownikiem 5825 firmy SAMSON, zadaniem którego jest regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji c.w.u.
- o termostat bezpieczeństwa c.w.u.
- o pompa obiegowa c.o. firmy Grundfos typu MAGNA 32-100,
- o pompa obiegowa c.w.u. firmy Grundfos typu UPS 25-40N.

Regulator oraz osprzęt z nim związany zamontowany będzie w szafie zasilająco-sterowniczej montowanej na ramie węzła kompaktowego.

Węzeł będzie wyposażony w zawór regulacyjny różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania firmy Samson typu 46-6 kv-4. Zawór będzie montowany na przewodzie powrotnym.

Zabezpieczenie instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia dopuszczalnego stanowić będzie naczynie zbiorcze przeponowe typu N140 firmy Reflex oraz zawór bezpieczeństwa typu 1915 – 1^{1/4}” firmy SYR. Podłączenie naczynia zbiorczego do przewodu powrotnego z instalacji należy wykonać rurą DN 25 prowadzoną ze spadkiem 0,5% w kierunku naczynia. Naczynie należy wyposażać w spust z zaworem kulowym oraz w manometr tarczowy zamontowany na rurze zbiorczej. Zawory bezpieczeństwa na rurociągu zasilającym instalację c.o., bezpośrednio za wymiennikiem ciepła wyposażać w rury spustowe zakończone ok. 10 cm nad posadzką.

Do pomiaru ilości energii cieplnej służyć będzie ciepłomierz firmy KAMSTRUP typu Qn-2,5 z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu montowanym na przewodzie powrotnym oraz dwoma czujnikami temperatury montowanymi na zasilaniu i powrocie. Ciepłomierz będzie wyposażony w moduł M-BUS.

Napełnienie i uzupełnienie wody w instalacji c.o. odbywać się będzie z powrotu sieci cieplnej za pomocą automatycznego zaworu firmy Honeywell typu VF06-1/2A+MF126-4. Na przewodzie do uzupełnienia wody zamontowany będzie wodomierz do wody ciepłej firmy POWOGAZ typu Js 90-1,5.

Do wymuszenia obiegu wody w instalacji c.o. zastosowana będzie pompa z płynną regulacją prędkości obrotowej firmy Grundfos typu MAGNA 32-100. Pompa zainstalowana będzie na przewodzie zasilającym.

Do wymuszenia obiegu wody w instalacji c.w.u. zastosowana będzie pompa z 3-stopniową regulacją prędkości obrotowej firmy Grundfos typu UPS 25-40N. Pompa zainstalowana będzie na przewodzie powrotnym.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na północnej ścianie zewnętrznej na wysokości nie mniejszej niż 3 m nad poziomem terenu.

Zasilanie energią elektryczną projektowanego kompaktowego węzła cieplnego przewidziano z istniejącej rozdzielni elektrycznej. W/w źródło zasilania na napięcie 230/400 V; 50Hz, znajduje się w pomieszczeniu sąsiadującym z pomieszczeniem węzła. Sterowanie poszczególnymi urządzeniami technologicznymi węzła cieplnego nie wchodzi w zakres niniejszego projektu, lecz dostarcza producent kompaktowego węzła.

3. WYTYPYCE MONTAŻU URZĄDZEŃ I INSTALACJI ZE SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1 PRZEWODY I ARMATURA

Rurociągi po stronie sieciowej w obrębie węzła cieplnego wykonać z rur instalacyjnych stalowych, bez szwu typu R, walcowanych na gorąco, niezabezpieczonych przed korozją wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie i połączenia kołnierzowe.

Po stronie instalacji c.o. i c.w.u. należy stosować rury stalowe ze szwem wg PN-74/H-74200, łączone przez spawanie. Przy łączeniu rur na załamaniach używać kolan hamburskich o promieniu gięcia 1,5DN.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,3%, a w najwyższych i najniższych punktach zamontować odpowiednio zawory kulowe DN 15 odpowietrzające i spusty z rur DN 15. Stosować łagodne kolana i zwężki. Jako zawory odcinające stosować armaturę kulową, po stronie niskich parametrów gwintowaną, po stronie wysokich parametrów do wspawania lub kołnierzową.

Należy stosować wyłącznie materiały atestowane i pełnowartościowe. Armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe należy zamontować ściśle wg schematu technologicznego węzła.

Przewody w przejściach przez ściany należy wykonać odpowiednio do klasy przegród budowlanych.

3.2 ZASILANIE WĘZŁA ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Jako źródło zasilania kompaktowego węzła cieplnego przewiduje się wykorzystać istniejącą rozdzielnię elektryczną na napięcie 230/400 V; 50Hz montując wyłącznik nadprądowy serii S 300, zabezpieczający projektowany przewód zasilający węzeł cieplny, typu S 301 C-20.

Do zasilania węzła cieplnego przewiduje się przewód elektroenergetyczny do układania na stałe, typu YDYżo 3x2,5 mm² 450/750 V. Przewód ten należy ułożyć na ścianie lub stropie w listwach lub rurkach instalacyjnych.

3.3 PRÓBY I PŁUKANIE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Przed próbami ciśnienia instalację węzła przepłukać wodą wodociągową. Na zimno wykonać próbę ciśnienia:

2,4 MPa po stronie wysokich parametrów w czasie 30 min (max. ciśnienie pracy 1,6 MPa).

0,6 MPa po stronie niskich parametrów c.o. w czasie 30 min (max. ciśnienie pracy 0,3 MPa)

Próby wykonać przy zdemontowanych ciepłomierzu, regulatorze różnicy ciśnień (na czas próby zamontować wstawki zastępcze), zawory bezpieczeństwa i odłączonym naczyniu zbiorczym. Po zamontowaniu zaworu bezpieczeństwa i podłączeniu naczynia zbiorczego należy zgłosić urządzenia ciśnieniowe do odbioru przez UDT.

Po udanej próbie hydraulicznej należy rurociągi dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, odporną na temperaturę 400°C do gruntowania i emalią poliwinylową o symbolach: 1521503 i 1523001.

Wszystkie urządzenia i rurociągi zaizolować termicznie kształtkami z wełny mineralnej, lub otuliną z pianki poliuretanowej typu STEINONORM.

Na płaszcach ochronnych izolacji termicznej wykonać oznaczenia kolorystyczne przepływających mediów oraz kierunki przepływu.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych i zakończeniu prac elektrycznych i uruchomieniu automatyki, należy wykonać ruch próbny węzła „na gorąco” w czasie 72 godzin.

3.4 UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót przygotować pomieszczenie węzła:

- usunąć zbędne przedmioty,
- sprawdzić odwodnienia węzła,
- sprawdzić wentylację grawitacyjną pomieszczenia węzła,
- zabezpieczyć pomieszczenie przed dostępem osób niepowołanych, na drzwiach od strony zewnętrznej umieścić napis:

**„Węzeł cieplny
nieupoważnionym wstęp wzbroniony.”**

- węzeł kompaktowy wstawić do pomieszczenia w ten sposób, aby zachować odpowiedni dostęp do urządzeń,
- konstrukcję węzła wypoziomować i przymocować do podłoża,
- połączyć węzeł z rozdzielaczami instalacji c.o. i c.w.u.,
- do rozdzielni elektrycznej węzła doprowadzić napięcie 230V, 50Hz, z rozdzielni zasilany będzie regulator i automatyka oraz pompy.
- wszystkie przewody rurowe oraz szafę rozdzielczą należy podłączyć do szyny wyrównawczej na złączu kontrolnym,
- wszystkie połączenia kołnierzowe należy zmostkować przewodem LgY6 do opaski uziemiającej EB2.

Wszystkie urządzenia zamontować zgodnie ze schematem technologicznym węzła oraz z wytycznymi szczegółowymi montażu podawanymi przez producenta poszczególnych urządzeń.

3.5 WYTYCZNE MONTAŻOWE

Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym.

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe" (Arkady, Warszawa, 1988r.) oraz zgodnie z przepisami BHP i ppoż. Całość prac wykonać zgodnie z "Przepisami budowy urządzeń

elektroenergetycznych", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom V "Instalacje elektryczne" i PN.

4. DOBÓR ELEMENTÓW WĘZŁA

Dobór poszczególnych urządzeń węzła przedstawiono w formie załączników: karty doboru oraz charakterystyki.

Projektant
Inż. Małgorzata Noculak