

P.W. PRACOWNIA PROJEKTOWA

MAXPOL

Radom ul. Żeromskiego 51a
tel./fax. (0-48) 385-09-57

**PROJEKT BUDOWLANY PRZENIESIENIA WĘZŁA C.O. DO
PRZEBUDOWY BUDYNKU STAREJ SPÓŁDZIELNI NA
WĘZŁ CIEPLNY**

INWESTOR:

INSTYTUT HODOWLI I AKLIMATYZACJI ROŚLIN
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Radzików 05-870 Błonie

LOKALIZACJA:

Radzików gm. Błonie
05-870 Błonie
woj. mazowieckie

Projektant:

mgr inż. Mirosław Szpak
Upr. nr BUA-III-8386/6/90

Opracowanie:

mgr inż. Adrian Tkaczyk

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP	NR RYS.	TEMAT	SKALA
1.	1/W	Rzut przyziemia – węzeł c.o.	1:50
2.	2/W	Schemat technologiczny węzła c.o.	1:100

OPIS TECHNICZNY

Do projektu przeniesienia węzła cieplnego w związku z przebudową budynku starej
spółdzielni na węzeł cieplny na terenie

Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie, gm. Błonie

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Normy i przepisy obowiązujące w Polsce,
- Projekt techniczny: „Technologia kompaktowego węzła cieplnego na potrzeby centralnego ogrzewania 973,2 kW”, oprac. grudzień 2007 r.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu technologii przeniesienia istniejącego węzła cieplnego na potrzeby c.o. w związku z projektowaną przebudową budynku starej spółdzielni na węzeł cieplny na terenie Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie. Parametry techniczne oraz osprzęt istniejącego węzła pozostają bez zmian. Zmianom podlega jedynie lokalizacja węzła (przyłącze ciepłe pozostaje bez zmian).

3. Stan istniejący

3.1. Węzeł cieplny

Istniejący węzeł cieplny znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu na kondygnacji piwnicy budynku starej spółdzielni na terenie Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie gm. Błonie. Istniejący węzeł cieplny zasilany jest z lokalnej sieci ciepłowniczej parametrem 130/75 °C poprzez przyłącze ciepłe 2xDN100 mm.

Węzeł cieplny przygotowuje wodę grzewczą dla potrzeb c.o. w przepływowym wymienniku ciepła typu APV OMC100.

Parametry techniczne wymiennika:

- Moc: 973,2 kW,
- Powierzchnia wymiany – 9,8 m²,
- Przepływ objętościowy – 15,79 m³/h (130/75°C), 42,96 m³/h (90/70°C),

- Medium: woda.

Instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych o połączeniach spawanych, a armatura o połączeniach spawanych i kołnierзовych.

Obieg wody po stronie wewnętrznej instalacji grzewczej wymuszony pracą pompy obiegowej typu TPE 100-160/2-s Grundfos, $N_{el} = 4,0 \text{ kW}$, $3 \times 400 \text{ V}$.

Zabezpieczenie instalacji c.o. stanowią dwa naczynia wzbiorcze membranowe typu 600N Reflex, całkowita pojemność urządzeń 1200 dm^3 (wymagane $899,2 \text{ dm}^3$), użytkowa pojemność urządzeń $559,9 \text{ dm}^3$ (wymagane $467,6 \text{ dm}^3$) oraz dwa zawory bezpieczeństwa typu SYR 1915 1 ½”.

W związku z przebudową istniejącego budynku, planowane jest przeniesienie istniejącego węzła cieplnego do pomieszczenia węzła na poziomie parteru projektowanego budynku. Projektowane pomieszczenie lokalizacji węzła cieplnego znajdować się będzie bezpośrednio ponad istniejącym pomieszczeniem lokalizacji węzła.

Wszystkie urządzenia i osprzęt węzła nadaje się do demontażu i ponownego wykorzystania. Istniejący układ zostanie zachowany, należy zachować ostrożność przy pracach demontażowych.

3.2. Przyłącze ciepłe

Istniejąca sieć ciepła zasilająca budynek wykonana jest z rur stalowych o średnicy DN100. Trasa przyłącza pozostaje bez zmian.

4. Projektowane rozwiązania

4.1. Węzeł cieplny

Projektowane parametry pracy węzła cieplnego (pozostają bez zmian), wg dokumentacji technicznej istniejącego węzła cieplnego z 12. 2007 r. opracowanego przez Metrolog sp. z o.o.:

- Zapotrzebowanie na moc cieplną: łącznie – **973,20 kW**,

Parametry po stronie sieci:

- Ciśnienie dyspozycyjne sieci – 100 kPa ,
- Temp. czynnika: $130/75 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
- Przepływ obl. sieci – $14,25 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla węzła $68,20 \text{ kPa}$,

Parametry po stronie instalacji wewnętrznej:

- Temp. czynnika: 90/70 °C,
- Przepływ obl. instalacji wewnętrznej – 43,31 m³/h
- Opór węzła – 28,66 kPa,
- Opór instalacji – 90 kPa,

4.2. Technologia węzła cieplnego

Układ technologiczny projektowanego węzła cieplnego po przeniesieniu do nowego pomieszczenia w projektowanym budynku węzła pozostawiono bez zmian. Zmianie uległy trasy rurociągów i umiejscowienie niektórych urządzeń. Węzeł przygotowywał będzie wodę instalacyjną dla potrzeb c.o. w przepływowym wymienniku ciepła typu APV OMC100. Instalacja c.o. wykonana będzie z rur stalowych o połączeniach spawanych a armatura o połączeniach spawanych, gwintowanych i kołnierzowych.

Obieg wody wymuszony będzie istniejącą pompą obiegową typu TPE 100-160/2-S firmy Grundfos. Jako pompę rezerwową zastosowano pompę TP 100-160/2 firmy Grundfos.

Uzupełnienie zładu odbywać się będzie ręcznie za pomocą „spinki” pomiędzy powrotem wysokich i niskich parametrów, wyposażonej w wodomierz typu JS90-1,5 do ciepłej wody firmy Powogaz oraz zawory odcinające.

4.3. Zabezpieczenie węzła

Zabezpieczenie węzła c.o. stanowić będą dwa naczynia wzbiorcze membranowe systemu zamkniętego typu Reflex N 600 oraz dwa zawory bezpieczeństwa typu SYR 1915, ciśnienie nastawy zaworu – 4,0 bar.

4.4. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Zużycie energii cieplnej dostarczonej do węzła cieplnego mierzone będzie za pośrednictwem istniejącego licznika ciepła - Ultraflow 65S Qn = 15 firmy Kamstrup.

4.5. Regulacja i automatyka

Pogodowa regulacja instalacji c.o. realizowana poprzez urządzenia firmy Siemens. W skład zestawu wchodzi:

- Regulator pogodowy + podstawa typ RDV115/109 + AGS11x,
- Czujnik temperatury zewnętrznej typ QAC 31/101,
- Czujnik temp. c.o. typ QAE 2120.010,

- Napęd elektryczny c.o. typ SKB 32.50,
- Zawór regulacyjny c.o. typ VVF 41.50 dn 50 kv 31,

Przepływ i ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej regulowane będzie za pomocą istniejącego regulatora różnicy ciśnień typu DA516-R-40-100 kv 30, firmy IMI.

Pomiar temperatury odbywał się będzie na termometrach technicznych o zakresach pomiarowych 100°C i 150°C.

Pomiar miejscowy ciśnienia realizowany poprzez manometry centryczne o zakresach pomiarowych 0,6 MPa i 1,6 MPa.

4.6. Armatura i rurociągi

W węźle, po stronie wysokich i niskich parametrów zastosować rury czarne stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219, odcinki rur oraz kształtki należy łączyć poprzez spawanie.

Kontrola połączeń spawanych zgodnie z PN-77/M-34031.

Po stronie wysokich parametrów zawory kulowe o połączeniach spawanych, przeznaczone do pracy z maksymalnym ciśnieniem roboczym 1,6 MPa. Po stronie niskich parametrów zastosować zasuwki odcinające kołnierzowe na ciśnienie 0,6 MPa.

W węźle przewidziano dwa filtroomdulniki magnetyczne typu FM o połączeniach kołnierzowych. Po stronie sieci zewnętrznej zastosowano filtroomdulnik magnetyczny FM DN80, natomiast po stronie instalacji wewnętrznej zastosowano filtroomdulnik magnetyczny FM DN125. Na „spince” uzupełnienia zładu zastosowano filtr siatkowy gwintowany DN15.

Armatura powinna odpowiadać parametrom technicznym ciśnienia i temperatury w miejscu zainstalowania oraz posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

4.7. Armatura i rurociągi

Po zmontowaniu węzła należy przeprowadzić następujące badania:

- próba ciśnieniowa węzła wodą zimną o parametrach eksploatacyjnych przy ciśnieniu po stronie wody sieciowej i instalacyjnej wg PN-92/M-34031 (ciśnienia próbne; woda sieciowa 1,6 MPa, woda po stronie instalacyjnej 0,6 MPa),
- badania własności regulacyjnych węzła wykonane przez pomiar i rejestrację temperatur wody zasilającej w układzie c.o. w czasie 72-godzinnej pracy węzła,
- badania skuteczności działania ochrony od porażeń prądem.

Podczas wykonywania prób ciśnieniowych naczynia zbiorcze należy odłączyć.

Instalację wodociągową po zamontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9 MPa lub 1,5 krotności ciśnienia roboczego i przez okres 20 minut poddać obserwacji. Próbę uznaje się za pozytywną, gdy na manometrze kontrolnym spadek ciśnienia będzie nie większy jak 2%. Po wykonaniu próby szczelności instalację poddać płukaniu wodą zimną do uzyskania czystego wypływu.

4.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po próbie szczelności przystąpić do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego. Oczyszczyć rury stalowe do IIo czystości wg PN -70/H-97051 i pomalować farbą poliwinylową do gruntowania, termoodporną, srebrzystą, a następnie dwa razy emalią poliwinylową. Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych instalacje zabezpieczyć termicznie wg opisu w dalszej części opracowania.

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300 mm, zależnie od średnicy rurociągu. Dźwignie zaworów pomalować w kolorach identyfikacyjnych rurociągi.

4.9. Izolacja termiczna

Całość węzła - wymiennik, armatura i rurociągi należy zaizolować termicznie.

Rurociągi wysokich parametrów, instalacji c.o. izolować otulinami prefabrykowanymi z wełny mineralnej w płaszczu ze zbrojonej aluminiowanej folii PCV np. ISOVER 7300 ALU lub innej o podobnych parametrach.

Grubość izolacji termicznej wykonać wg następujących wytycznych:

- DN100 – 50 mm,
- DN80 – 50 mm,
- DN65 – 50 mm
- DN50 – 40 mm,
- DN32-40 – 30 mm,
- DN25-20 – 20 mm.

Rurociągi odpowietrzające i spustowe pozostawić bez izolacji.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić prąd do poszczególnych elementów kotłowni wymagających zasilania elektrycznego: sterownik, pompy obiegowe,
- Dla natychmiastowego wyłączenia prądu w węźle, na zewnątrz pomieszczenia zamontować awaryjny wyłącznik prądu,
- Przewidzieć okablowanie czujników.

5.2. Wytyczne instalacyjne

- Projektowaną instalację wodociągową włączyć do istniejącej instalacji,
- Wylot ze studzienki schładzającej zaszyfonować i odprowadzić do istniejącej kanalizacji.

5.3. Wytyczne budowlane

- W pomieszczeniu węzła zamontować drzwi wejściowe ogniotrwałe w klasie EI30,
- Wykonać przebicie przez ścianę, oraz zamontować kanał wentylacji nawiewnej,
- Zamontować studzienkę schładzającą,
- Pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną powyższe pomieszczenie,

6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku, nr 92, poz. 881),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002 r. poz.690 z późniejszymi zmianami.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych Tom II „Instalacje sanitarne i Przemysłowe”

- Obowiązującymi przepisami, normami technicznymi, instrukcjami producentów.
- Przepisami BHP.

7. Informacja BIOZ

7.1. Zakres robót zmierzenia budowlanego:

- roboty remontowo- budowlane istniejącego obiektu,
- roboty demontażowe istniejących instalacji i urządzeń węzła c.o.m
- roboty montażowe- instalacji i urządzeń węzła c.o.

Zakres robót nie będzie przekraczał 500 osobodni.

7.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wykonanie instalacji technologicznej tymczasowej
- roboty demontażowe istniejących urządzeń technologicznych
- roboty remontowo-budowlane wewnątrz budynku
- montaż urządzeń technologicznych

7.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Przebudowa budynku starej spółdzielni na węzeł cieplny,

7.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – nie występują.

7.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji następujących robót:

- Roboty budowlane, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości,
- Roboty montażowe urządzeń przy użyciu podnośników widłowych,
- Roboty montażowe rurociągów stalowych,
- Roboty spawalnicze rurociągów stalowych,
- Roboty montażowe urządzeń technologicznych węzła,

7.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Osoba odpowiedzialna za instruktaż pracowników- kierownik budowy.

Kierownik budowy powinien:

- Zapoznać pracowników z zakresem robót oraz określić strefy szczególnie niebezpieczne,
- Określić zasady postępowania w celu eliminacji zagrożeń zdrowia i życia,
- Określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń,
- Zapoznać pracowników z przepisami BHP.

7.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- Stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej stosownie do rodzaju wykonywanych czynności przez wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- Sprawować bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy,
- Stanowiska pracy na wysokościach należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych§ 15 ust.2 Dz.U.nr 47, poz.401,
- Teren budowy lub robót należy ogrodzić lub zabezpieczyć w inny sposób przed osobami nieupoważnionymi,
- Strefy niebezpieczne należy oświetlić i odpowiednio oznakować,
- Strefy niebezpieczne, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości należy odpowiednio zabezpieczyć,
- Ściany i inne przegrody, które mogą ulec przewróceniu w czasie montażu lub środki ochrony indywidualnej stosownie do rodzaju wykonywanych czynności przez wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,

- Sprawować bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy,
- Stanowiska pracy na wysokości należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych§ 15 ust.2 Dz.U. nr 47, poz.401,
- Teren budowy lub robót należy ogrodzić lub zabezpieczyć w inny sposób przed osobami nieupoważnionymi,
- Strefy niebezpieczne należy oświetlić i odpowiednio oznakować,
- Strefy niebezpieczne, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości należy odpowiednio zabezpieczyć,
- Ściany i inne przegrody, które mogą ulec przewróceniu w czasie montażu lub wznoszenia, należy odpowiednio zabezpieczyć,
- Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno budowlanych oraz przepisów ppoż. oraz muszą posiadać odpowiednie oświetlenie,
- Wszystkie roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- Stosowane maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia powinny być montowane, eksploatowane oraz obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Projektant:

mgr. inż. Mirosław Szpak

Upr. nr BUA-8386/6/90

Opracowanie:

mgr inż. Adrian Tkaczyk