

# PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

## węzła ciepłego dla celów c.w.u.

Inwestor: **Kielecki Park Technologiczny**

Lokalizacja: **Kielce ul. Olszewskiego 6 25-663 Kielce**

	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień	Data
<b>Projektował</b>	<i>mgr inż. Maciej Grzegolec</i>		SWK/0066/POOS/11	
<b>Opracował</b>				
<b>Sprawdził</b>	<i>mgr inż. Paulina Grzegolec</i>		SWK/0243/PBS/17	

## I. Opis techniczny.

### 1. Podstawa opracowania.

- dokumentacja archiwalna Inwestora
- ustalenia z inwestorem budynku,
- obowiązujące normy, przepisy, katalogi urządzeń, tablice obliczeń hydraulicznych,
- programy komputerowe doboru urządzeń

### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt budowlano-wykonawczy (branża instalacje cieplne) węzła cieplnego wymiennikowego służącego przygotowaniu czynnika grzejącego dla potrzeb c.w.u. (budynek OULU) a także połączenie węzła kompaktowego z wodociągiem i instalacjami odbiorczymi c.w.u. budynku ( instalacje wg oddzielnych opracowań). Dodatkowo projektuje się dodatkowe opomiarowanie na instalacji CWU w istniejącym węźle w budynku ROMA.

Lokalizację urządzeń węzła cieplnego przewiduje się w wydzielonym pomieszczeniu budynku przy ulicy Olszewskiego w Kielcach.

### 3. Opis węzła cieplnego.

W celu zasilenia budynku w ciepło dla potrzeb c.w.u projektuje się węzeł cieplny z węzłem prefabrykowanym typu kompakt.

Kompaktowy węzeł dla c.w.u. wyposażony będzie w jeden pracujący wymiennik płytowy zgrzewany, elektroniczną pompę cyrkulacyjną, zawór regulacji temperatury c.w.u., regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu, ciepłomierz dla potrzeb c.w.u oraz niezbędną armaturę odcinającą, aparaturę kontrolno-pomiarową i aparaturę pomiarową dla monitoringu. Zabezpieczenie instalacji c.w.u. zaworami bezpieczeństwa produkcji SYR.

W układzie c.w.u. przewiduje się również montaż stabilizatora temperatury c.w.u. typ SCWA-2 ( z rewizją) produkcji Instalmet o pojemności 350 dm<sup>3</sup>.

Węzły kompaktowe należy wykonać w taki sposób aby ich wymiary nie przekraczały podanych w części rysunkowej; należy również **zachować układ wyjść rurociągów z węzłów kompaktowych zgodnie z częścią rysunkową.** Ze

względem na możliwość wprowadzenia do pomieszczenia węzła cieplnego, węzły kompaktowe wykonać jako rozłączne elementy (moduły na regulowanych nóżkach) o max. wymiarach: - wysokość 1800mm, szerokość 750mm, długość 1200mm.

Niezbędne spusty i odpowietrzenia rurociągów uwzględnić na etapie projektowania kompaktów. Zakończenia spustów i odpowietrzeń sprowadzić poprzez lejki do rur zbiorczych, których wyloty należy skierować w stronę wpustów podłogowych.

Długość zanurzeniową termometrów dostosować do średnic rurociągów. Termometry montować w taki sposób, aby ich elementy termoczułe znajdowały się w osi rurociągów.

Połączenia rurociągów po stronie sieciowej jak również po stronie instalacyjnej c.o. wykonać jako spawane, po stronie instalacyjnej c.w.u. i wody zimnej jako gwintowane. Połączenia z urządzeniami i armaturą wykonać za pomocą spawania, kołnierzy lub jako gwintowane.

Węzeł kompaktowy po stronie c.w.u. i wody zimnej oraz jego połączenie z instalacją odbiorczą c.w.u. i wodociągiem wykonać rurami stalowymi o pogrubionej warstwie ocynku (średnice podano na rysunkach).

Zawieszenia ruchome rurociągów wykonać zgodnie z BN-76/8860-01/03.

Po pomyślnym wyniku prób szczelności (po stronie sieciowej na ciśnienie 2,0 MPa, po stronie instalacyjnej c.o. i c.w.u. na ciśnienie 0,6 MPa) rury czarne odrdzewić, a następnie pomalować dwukrotnie farbą silikonową odporną na temp. min. 150°C po stronie sieciowej i min. 100°C po stronie instalacyjnej.

Rurociągi projektowane izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi spełniającymi wymagania PN-B-02421 i posiadającymi Aprobata Techniczną.

Płaszcz powierzchniowy izolacji z folii twardej PVC. Na płaszcz izolacji nakleić kolorowe oznaczenia (samoprzylepne folie miękkie PVC) określające rodzaj i kierunek przepływu czynnika.

#### 4. Odwodnienia i odpowietrzenia.

Niezbędne odwodnienia i odpowietrzenia w obrębie węzła kompaktowego należy przewidzieć i wykonać na etapie ich projektowania i wykonania.

Zakończenia spustów i odpowietrzeń sprowadzić poprzez lejki do rur zbiorczych, których wyloty należy skierować w stronę wpustów podłogowych.

Spust ze stabilizatora c.w.u. oraz rury z odpowietrzeń skierować w stronę

projektowanych ( wg odrębnego opracowania) wpustów podłogowych.

#### 5. Instalacje wod.-kan.

Pomieszczenie węzła ciepła jest wyposażone w wpusty podłogowe oraz studzienkę schładzającą.

#### 6. Wentylacja.

Wentylacja zlokalizowana w węźle ciepłą jest zgodna z przepisami i właściwymi normami budowlanymi (PN-B -02423)

### **II. Uwagi końcowe**

- połączenie węzła ciepłego z instalacjami odbiorczymi wykonać po ich wypłukaniu (płukanie instalacji w gestii inwestora budynku),
- całość robót wykonać zgodnie z PN-B-02423 Węzły ciepłownicze Wymagania i badania przy odbiorze, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” oraz DTR urządzeń.

### III. WYTYCZNE BRANŻOWE.

#### **1.2. Branża elektryczna (do wykonania przez Inwestora budynku )**

Podłączyć wszystkie elementy wymagające zasilenia w energię elektryczną.

##### **Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od projektu.**

1. Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.
2. Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
3. **Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.**
4. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta
5. Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

#### IV. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ PROJEKTOWANYCH DLA BUDYNKU ROMA

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
Układ pomiarowy energii cieplnej dla c.w.u				
LC1	Przelicznik wskazujący MULTICAL 603: - do współpracy z przetwornikiem przepływu zamontowanym na powrocie - z zasilaniem bateryjnym ( bat. 1 x D-cell) - z interfejsem komunikacyjnym typ RS 232	szt.	1	Kamstrup lub równoważne
LC2	Przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54, 65-5-CHJH-236 G 11/2 B Qp=6,0 m3/h, Kv=24,5 długość przetwornika 260 mm	szt.	1	Kamstrup lub równoważne
LC3	Czujnik temperatury Pt 500 z tuleją o długości 90 mm	szt.	2	Kamstrup lub równoważne

## V. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ PROJEKTOWANYCH DLA BUDYNKU OULU

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
<b>Wymienniki c.w.u.</b>				
WP	Płytkowy wymiennik ciepła przeciwprądowy zgrzewany typ AlfaNova 27-34H, - dla c.w.u.	szt.	1	Alfa Laval lub równoważne
	Izolacja termiczna wymiennika AlfaNova 27-34H	szt.	1	Alfa Laval lub równoważne
<b>Stabilizator c.w.u.</b>				
SCW	Stabilizator ciepłej wody użytkowej (pionowy) typ SCWA-2 z rewizją, poj. 350 l, max. ciśn. 0,6MPa, max. temp. 85°C, ocynkowany, z króćcami górnymi gwintowanymi DN50 - wymagane dopuszczenie PZH	szt.	1	Instalmet lub równoważne
	Izolacja termiczna stabilizatora SCWA-2 z rewizją poj. 350 l	szt.	1	Instalmet lub równoważne
<b>Pompy</b>				
PC1	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ Stratos Maxo Z 25/0,5-8 , PN10 z silnikiem 1-fazowym, f=50 Hz, pobór mocy P1=0,06 kW (wymagane dopuszcz. PZH dla c.w.u.)	szt.	1	Wilo lub równoważne
<b>Układ zabezpieczenia instalacji c.o. i c.w.u.</b>				
ZB	Zawór bezpieczeństwa Syr, typ 2115, DN25, ciśnienie początku otwarcia 4,0 bary(wymagane dopuszczenie PZH)	szt.	2	SYR lub równoważne
<b>Układ pomiarowy energii cieplnej dla c.o. i c.w.u.</b>				
LC1	Przelicznik wskazujący MULTICAL 603: - do współpracy z przetwornikiem przepływu zamontowanym na powrocie - z zasilaniem bateryjnym ( bat. 1 x D-cell) - z interfejsem komunikacyjnym typ RS 232	szt.	1	Kamstrup lub równoważne
LC2	Przetwornik przepływu ULTRAFLOW54, 65-5 CJJJ-236 gwintowany G2B , Qp=10 m3/h, Kv =40,8 długość przetwornika 300 mm	szt.	1	Kamstrup lub równoważne
LC3	Czujnik temperatury Pt 500 z tuleją o długości 90 mm	szt.	2	Kamstrup lub równoważne
<b>Układ pomiarowy energii cieplnej dla c.w.u</b>				
LC4	Przelicznik wskazujący MULTICAL 603: - do współpracy z przetwornikiem przepływu zamontowanym na powrocie - z zasilaniem bateryjnym ( bat. 1 x D-cell) - z interfejsem komunikacyjnym typ RS 232	szt.	1	Kamstrup lub równoważne

LC5	Przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54, 65-5-CHJH-236 G 11/2 B Qp=6,0 m3/h, Kv=24,5 długość przetwornika 260 mm	szt.	1	Kamstrup lub równoważne
LC6	Czujnik temperatury Pt 500 z tuleją o długości 90 mm	szt.	2	Kamstrup lub równoważne
Układ regulacji temperatury c.w.u.				
RE1	Zawór regulacyjny typu 3222, DN25, korpus kołnierzowy, PN25, KVS=8,0 m3/h, tmax 150°C, dla wody, skok nominalny 6 mm	szt.	1	Samson lub równoważne
	Siłownik elektryczny typu 5825-13 (z funkcją bezpieczeństwa „trzcienie siłownika wysuwany na zewnątrz”), zasilanie 230 V, 50 Hz, skok nominalny 6 mm	szt.	1	Samson lub równoważne
RE2	Czujnik temperatury zanurzeniowy o krótkiej stałej czasowej typu 5207-61 (Pt1000) – montaż w trójniku D40(oc)	szt.	1	Samson lub równoważne
RE3	Czujnik temperatury bezpieczeństwa STW typ 5343-4 z osłoną z mosiądzu 100 x 8 mm – montaż w trójniku DN40(oc)	szt.	1	Samson lub równoważne
Urządzenia oczyszczające				
O1	Filtr siatkowy gwintowany do wody zimnej DN40, PNO6, z siatką 600 oczek/cm2 (wymagane dopuszczenie PZH)	szt.	1	
O2	Filtr siatkowy gwintowany DN32, PNO6, tmax 100°C, z siatką 600 oczek/cm2 (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
Zawory odcinające – strona sieciowa				
ZS1	Zawór kulowy kołnierzowy DN50, PN16, tmax 150°C	szt.	2	
ZS2	Zawór kulowy kołnierzowy DN32, PN16, tmax 150°C	szt.	2	
Zawory odcinające – strona instalacyjna				
ZW1	Zawór kulowy gwintowany DN40, PNO6, tmax 100°C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	4	
ZW2	Zawór kulowy gwintowany DN32, PNO6, tmax 100°C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	7	
ZW3	Zawór kulowy gwintowany do wody zimnej DN40, PNO6 (wymagane dopuszczenie PZH)	szt.	3	
ZW4	Zawór kulowy gwintowany DN50, PNO6, tmax 100°C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
Zawory zwrotne				
ZZ1	Zawór zwrotny gwintowany do wody zimnej DN40, PNO6 (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
ZZ2	Zawór zwrotny gwintowany DN32, PNO6, tmax 100°C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	
Zawory odpowietrzające				
OA	Zawór odpowietrzająco-napowietrzający pływakowy, DN25, PNO6, tmax 70° C (wymagane dopuszczenie PZH dla c.w.u.)	szt.	1	



Pomiary miejscowe				
PR1	Presostat KPI 35 z kurkiem manometrycznym	szt.	1	Danfoss
P1	Manometr tarczowy 0÷1,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	3	
P2	Manometr tarczowy 0÷0,6 MPa, klasa dokładności 1,6, z kurkiem manometrycznym	szt.	6	
T1	Termometr bimetaliczny tarczowy 0÷150°C, klasa dokładn. 1,6	szt.	1	
T2	Termometr bimetaliczny tarczowy 0÷100°C, klasa dokładn. 1,6	szt.	2	
Pomiary miejscowe do układu monitoringu				
PM1	Przetwornik ciśnienia dla wody zimnej, sygnał wyjściowy 4÷20 mA, błąd podstawowy ≤ 0,3%, IP65, 0÷0,6 MPa, z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	szt.	1	
TM1	Czujnik temperatury zanurzeniowy Pt1000 z tuleją osłonową, 0÷100°C, montaż w trójniku DN40oc	szt.	1	
TM2	Czujnik temperatury zanurzeniowy Pt1000 z tuleją osłonową, 0÷100°C, montaż w trójniku DN32oc	szt.	1	
Rury stalowe czarne (poza węzłem kompaktowym)				
RSO1	Rura stalowa ocynkowana DN40 (z pogrubioną warstwą ocynku OC2)	mb.	12	
RSO2	Rura stalowa ocynkowana DN32 (z pogrubioną warstwą ocynku OC2)	mb.	4,5	
Otuliny termoizolacyjne rur (poza węzłem kompaktowym)				
OT1	Otulina termoizolac. THERMOROCK (skalna wełna mineralna $\lambda_{40} \leq 0,038$ W/m·K) o grubości 25 mm na rurociąg DN40OC	mb.	8	
OT2	Otulina termoizolac. THERMOROCK (skalna wełna mineralna $\lambda_{40} \leq 0,038$ W/m·K) o grubości 20 mm na rurociąg DN32OC	mb.	5	