

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### 1. KARTA INFORMACYJNA WĘZŁA CIEPLNEGO

### 2. OPIS TECHNICZNY

#### 2.1 Dane ogólne

- 2.1.1 Podstawa opracowania
- 2.1.2 Dane obiektu
- 2.1.3 Przedmiot i zakres opracowania
- 2.1.4 Technologia węzła cieplnego
- 2.1.5 Konstrukcja kompaktu
- 2.1.6 Zabezpieczenie węzła cieplnego
- 2.1.7 Przewody i armatura
- 2.1.8 Zabezpieczenie antykorozyjne
- 2.1.9 Izolacja termiczna
- 2.1.10 Próby ciśnieniowe
- 2.1.11 Płukanie instalacji
- 2.1.12 Kanalizacja ściekowa
- 2.1.13 Wentylacja wywiewna
- 2.1.14 Wentylacja nawiewna
- 2.1.15 Drzwi wejściowe
- 2.1.16 Zlew i przyłącze wody zimnej

#### 2.2 Uwagi końcowe

### 3. DOBÓR URZĄDZEŃ

### 4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WĘZŁA CIEPLNEGO

### 5. CZĘŚĆ GRAFICZNA

RYS. 1	PLAN SYTUACYJNY	-	1:500
RYS. 2	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY WĘZŁA CIEPLNEGO	-	
RYS. 3	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ROZDZIELACZY	-	
RYS. 4	PRZEKROJE WĘZŁA CIEPLNEGO A-A, B-B	-	1:25
RYS. 5	PRZEKROJE WĘZŁA CIEPLNEGO C-C, D-D, E-E	-	1:25
RYS. 6	RZUT Z GÓRY POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO	-	1:25

## 1. Karta informacyjna węzła cieplnego

1. Miejsce podłączenia	istn. przyłączy ciepłne
2. Średnica przyłącza	2x DN80
3. Rodzaj węzła cieplnego	WYMIENNIKOWY
4. Instalacja centralnego ogrzewania	
system instalacji	zamknięty
parametry instalacji	70/50
materiał instalacji	Stal/PP/PEX
5. Instalacja wentylacji mechanicznej	
system instalacji	zamknięty
parametry instalacji	70/50
materiał instalacji	Stal/PP/PEX
6. Instalacja c.w.u.	
materiał instalacji	Stal ocynkowana/PP
7. Zapotrzebowanie mocy cieplnej	
Centralne ogrzewanie <b>Q<sub>c.o.</sub></b>	570,00 kW
Ciepła woda użytkowa <b>Q<sub>c.w.u.max</sub></b>	255,86 kW
Wentylacja mechaniczna <b>Q<sub>went.</sub></b>	134,00 kW
Technologia basenowa <b>Q<sub>tech.</sub> – eksploatacja</b>	120,00 kW
Technologia basenowa <b>Q<sub>tech.</sub> – wymiana wody w basenie</b>	500,00 kW

## **2. Opis techniczny**

do Projektu Wykonawczego modernizacji węzła ciepłego czterofunkcyjnego zlokalizowanego w budynku basenu przy ulicy Siedleckiej 6 w Policach.

### **2.1 DANE OGÓLNE**

#### **2.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

zlecenie inwestora,  
warunki techniczne wydane przez PEC S.A. Police,  
obowiązujące normy i przepisy,  
katalogi techniczne

#### **2.1.2. DANE OBIEKTU**

Projektowany węzeł ciepły będzie zamontowany w istniejącym pomieszczeniu technicznym węzła ciepłego w części podziemnej budynku basenu. Wszystkie dane budynku szkoły, internatu oraz basenu dotyczące zapotrzebowania ciepłego oraz rozwiązań projektowych istniejącej wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u., wentylacji mechanicznej znajdują się w odrębnym opracowaniu. Do pomieszczenia projektowanego węzła ciepłego jest doprowadzone istniejące przyłącze ciepłe 2x DN80.

#### **2.1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy modernizacji węzła ciepłego zasilającego w ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, wentylacji mechanicznej oraz podgrzewu wody basenowej budynek szkoły, internatu oraz basenu zlokalizowanego przy ulicy Siedleckiej 6 w Policach. Projektowany węzeł ciepły zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym w części podziemnej budynku basenu.

Nowy węzeł ciepły należy podłączyć do istniejącego przyłącza ciepłego oraz do istniejącej i projektowanej instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji oraz istniejącej i projektowanej instalacji c.o. Do pomieszczenia węzła ciepłego jest doprowadzona zimna woda DN65 do podgrzewu i należy ją podłączyć do kompaktu zgodnie z rysunkiem nr 6 niniejszego opracowania.

Zaprojektowano czterofunkcyjny węzeł ciepły. Układ centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej podłączono szeregowo-równoległe i wyposażono w zasobniki ciepłej wody użytkowej, pozostałe moduły podłączone są równoległe.

Węzeł ciepły zaprojektowano w formie kompaktów wykonanych z ceownika C65 oraz profili kwadratowych 4x40x40 oraz 3x30x30.

Opracowanie obejmuje układ automatycznej regulacji przepływu wody sieciowej i regulacji temperatury wody instalacyjnej w oparciu o temperaturę powietrza zewnętrznego.

Dla potrzeb sterowania węzłem zaprojektowano regulator pogodowy trójkanałowy firmy Samson typ Trovis 5578 (c.o., wentylacja oraz c.w.u.). Dla potrzeb podgrzewu wody basenowej zaprojektowano odrębny regulator firmy Samson typ Trovis 5573-1.

Projektowany węzeł ciepły pracować będzie w układzie zamkniętym z naczyniami przeponowymi oraz z systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji.

Pomieszczenie węzła ciepłego należy wyposażyć w wentylację nawiewno – wywiewną oraz studnię schładzającą z pompą do wody brudnej podłączonej do kanalizacji sanitarnej. Projekt wykonawczy nie zawiera zmiany funkcji oraz przystosowania pomieszczenia węzła ciepłego.

Parametry oraz moce poszczególnych układów znajdują w karcie informacyjnej węzła ciepłego.

#### **2.1.4. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO**

Zaprojektowano czterofunkcyjny węzeł cieplny z wymiennikami płytowymi firmy ALFA LAVAL. Dokładne dane wymienników zostały podane w załączonych kartach doboru wymienników niniejszego projektu wykonawczego. Węzeł wyposażono w automatykę pogodową. Parametry w kierunku obiegu centralnego ogrzewania kierowane będą zgodnie z zaprogramowaną krzywą grzania. Regulacja przepływu i ciśnienia realizowana będzie przy pomocy regulatora dP/V firmy Samson 42-37 (dokładne dane w zestawieniu materiałów niniejszego projektu wykonawczego) oraz zaworów regulacyjnych także firmy Samson 3222 (dokładne dane w zestawieniu materiałów niniejszego projektu wykonawczego).

Obieg centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej wyposażono w pompy obiegowe elektroniczne firmy GRUNDFOS zamontowane na przewodach powrotnych. Pompy umieszczone będą na rozdzielaczach poszczególnych obiegów – oddzielne dla potrzeb basenu i oddzielne dla potrzeb szkoły oraz internatu.

Obecnie podgrzew wody basenowej odbywa się przy pomocy wymienników typu JAD 6-50. Do wymienników kierowana jest bezpośrednio woda sieciowa. Układ ten pozostanie w nowym węźle jedynie dla potrzeb wymiany wody basenowej. Przy normalnej eksploatacji basenu woda do wymienników basenowych kierowana będzie z węzła wymiennikowego. Na takie rozwiązanie zdecydowano się po ustaleniach z Inwestorem ze względu na bezpieczeństwo układu. Wymiana wody basenowej odbywać się będzie pod stałym nadzorem służb eksploatacyjnych więc ryzyko jest mniejsze, Inwestor nie zdecydował się więc na odseparowanie systemu w trakcie wymiany wody basenowej. Wymienniki wody basenowej należy wymienić na nowe JAD 6.50 EE.PRO.SS o tych samych parametrach, ale wykonane w technologii przystosowanej do wody basenowej (w wersji kwasoodpornej).

Dany węzeł pracował będzie dla potrzeb budynku szkoły, internatu oraz basenu przy ulicy Siedleckiej 6 w Policach.

Dobry regulator pozwala na przeprowadzenie przegrzewu termicznego w instalacji ciepłej wody użytkowej oraz w zasobnikach ciepłej wody użytkowej. Za przeprowadzenie przegrzewu termicznego odpowiada eksploatacja węzła ciepłego.

#### **2.1.5. KONSTRUKCJA KOMPAKTU**

Nowy węzeł cieplny zaprojektowano w formie kompaktów, których konstrukcję wsporczą stanowi rama stalowa z ceownika C65, na której umieszczone będą zaprojektowane urządzenia. Konstrukcję wsporczą stanowią profile kwadratowe 40x40x4 jako poprzeczki oraz profile 30x30x3 do podtrzymywania urządzeń.

Niniejszy projekt wykonawczy przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie na kompaktach zgodnie z rysunkiem nr 4, 5, 6.

### **2.1.6. ZABEZPIECZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO**

Instalacja centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz podgrzewu wody basenowej pracowała będzie w układzie zamkniętym i zabezpieczona będzie zaworem bezpieczeństwa SYR typ 1915 oraz naczyniem ciśnieniowym Reflex. Dla ciepłej wody użytkowej dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 (na przewodzie zimnej wody).

### **2.1.7. PRZEWODY I ARMATURA**

#### **2.1.7.1. Obieg wody sieciowej.**

Instalację po stronie wody sieciowej wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu w/g PN-80/B-74219, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami przez spawanie lub na kołnierze.

#### **2.1.7.2 Wewnętrzne obiegi grzewcze instalacji wewnętrznej.**

Instalację po stronie instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u., wentylacji mechanicznej i podgrzewu wody basenowej wykonać z rur stalowych czarnych średnich z usuniętym wpływem szwu wewnętrznego i zewnętrznego w/g PN-74/H-74200 łączone przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami na kołnierze lub gwinty.

### **2.1.8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE**

Wszystkie elementy węzła ciepłego należy zabezpieczyć antykorozyjnie w następujący sposób:

- oczyścić poprzez szrotkowanie,
- odtłuścić podłoże rozpuszczalnikiem,
- pomalować dwukrotnie farbą podkładową,
- pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową.

Przewody instalacji węzła ciepłego oczyścić do II st. czystości i pomalować farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury (np. NOXAN).

### **2.1.9. IZOLACJA TERMICZNA**

Na przewodach instalacji węzła ciepłego wykonać izolację termiczną. Jako materiał izolacyjny użyć otuliny termoizolacyjnej z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o następujących grubościach:

<b>Średnica</b>	<b>Gr. izolacji</b>
Ø < 22mm	– 20mm
22mm < Ø < 35mm	– 30mm
35mm < Ø < 100mm	– grubość izolacji = średnica wewnętrzna przewodu

Dopuszcza się wykonanie izolacji rurociągów z materiałów innego producenta pod warunkiem spełnienia wymogów normy. Izolacja węzła ciepłego musi być wyposażona w płaszcz ochronny (wełna mineralna z płaszczem aluminiowym bądź pianka poliuretanowa z płaszczem PCV).

#### **2.1.10. PRÓBY CIŚNIENIOWE**

Całą instalację węzła cieplnego należy poddać próbie ciśnieniowej: po stronie sieciowej na ciśnienie 1,6 MPa, po stronie instalacji c.o. i wentylacji mechanicznej na ciśnienie 0,6 MPa, zaś po stronie instalacji c.w.u. na ciśnienie 1,0 MPa.

#### **2.1.11. PŁUKANIE INSTALACJI**

Po wykonaniu prób ciśnieniowych instalację węzła cieplnego należy przepłukać wodą o dużej prędkości.

#### **2.1.12. KANALIZACJA ŚCIEKOWA**

Odwodnienie pomieszczenia węzła cieplnego będzie realizowane poprzez istniejącą studnię schładzającą podłączoną do kanalizacji sanitarnej. Istniejącą studnię schładzającą należy wyremontować i udrożnić odpływ do kanalizacji sanitarnej.

#### **2.1.13. WENTYLACJA WYWIEWNA**

Wentylacja wywiewna z pomieszczenia węzła cieplnego realizowana będzie istniejącym kanałem wentylacyjnym wywiewnym w pomieszczeniu węzła cieplnego.

#### **2.1.14. WENTYLACJA NAWIEWNA**

Wentylacja nawiewna do pomieszczenia węzła cieplnego realizowana będzie kratką wentylacyjną nawiewną zamontowaną w drzwiach wejściowych oraz nawiewnikiem zamontowanym w ramie okna w pomieszczeniu węzła.

#### **2.1.15. DRZWI WEJŚCIOWE**

Drzwi wejściowe do węzła cieplnego należy oczyścić oraz wymalować. Drzwi wymienione – w stanie dobrym. Drzwi wejściowe do węzła cieplnego należy zdemonstować w przypadku problemu wniesienia urządzeń o dużych gabarytach.

#### **2.2. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. – montażowych" cz. II", aktualnymi przepisami bhp i ppoż., obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą spełniać wymagania art.10 obowiązującej ustawy „Prawo Budowlane”.

Wszystkie urządzenia i zawory regulacyjne powinny posiadać DTR i tabliczki znamionowe. Zabronione jest zamalowywanie tych tabliczek.

W węźle cieplnym na ścianie należy umieścić ofoliowany schemat powykonawczy węzła cieplnego.

Urządzenia podlegające dozorowi należy zgłosić do odbioru przez UDT.

**Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem, Inwestorem oraz Dostawcą Ciepła.**

opracował: mgr inż. Bartłomiej Nowak