

BIURO INŻYNIERSKIE MARIUSZ ISKIERSKI

PL 71-497 SZCZECIN, ul. ALPEJSKA 13, NIP: 599-145-46-89
TEL/FAX: 918803554, M.ISKIERSKI@BIMI.PL

PROJEKT WYKONAWCZY

OPRACOWANIE – Projekt Budowlany węzła cieplnego dla potrzeb centralnego ogrzewania HALA „A” oraz ogrzewania HALA „B”
- **cz. technologiczna**

ADRES - 72-010 Police ul. Fabryczna 21

OBIEKT - Budynek warsztatowy

INWESTOR - Szczecińsko Polickie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.

BRANŻA - sanitarna

data opracowania – listopad 2011 r.

Oświadczenie: zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późn. zm.), my niżej podpisani oświadczamy, że w/w projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	Przygotowanie zawodowe	Podpis
Projektował;	mgr inż. Mariusz Iskierski	166/Sz/2002	
Sprawdzający:	mgr inż. Jacek Flisiak	94Sz/99	

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. *Metryka węzła cieplnego.*
2. *Opis techniczny.*
3. *Dobór urządzeń.*
4. *Zestawienie podstawowych urządzeń .*
5. *Karty doboru wymienników.*
6. *Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*
7. *Karta katalogowa regulatora Samson Trovis 5573*

Uwaga ; instrukcja serwisowa regulatora Samson Trovis 5573 dostarczana jest do odbiorcy ciepła wraz z urządzeniem.

RYSUNKI

1. *Plan sytuacyjny z lokalizacją węzła cieplnego.*
2. *Schemat technologiczno-montażowy węzła cieplnego.*
3. *Rzut węzła skala 1:25.*
4. *Rzut i przekroje węzła kompaktowego skala 1 ; 25.*

METRYKA WĘZŁA CIEPLNEGO

- 1. Miejsce podłączenia -** **istniejące**
- 2. Średnica przyłącza** 2 x Dn 65 mm
- 3. Rodzaj-typ węzła cieplnego** wymiennikowy
- 4. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne**
dla węzła po stronie wody sieciowej
/opór najniekorzystniejszego oporu w węźle/ 80 kPa
- 5. Przepływ wody sieciowej:**
- a) okres grzewczy 5,86 m³/h
- b) okres letni ----- m³/h

6. CENTRALNE OGRZEWANIE HALA „A”

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wg projektu instalacji wynosi **99,5 kW**
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wynosi 35 kPa
- parametry pracy instalacji 70/50 °C
- pojemność zładu instalacji wynosi 1032,4 dm³
- materiał instalacji ; stal

7) OGRZEWANIE HALA „B”

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wg projektu instalacji wynosi **81,4 kW**
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wynosi 30 kPa
- parametry pracy instalacji 70/50 °C
- pojemność zładu instalacji wynosi 362 dm³
- materiał instalacji ; stal

8.) ISTNIEJĄCE NAGRZEWNICE WODNE o mocy 270,03 kW zlokalizowane na zewnątrz budynku w stacji zbudowane na podstawie oddzielnego projektu budowlanego**9. Instalacja c.w.u.**

- a) materiał instalacji brak

10. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej:

- | | |
|--|------------|
| a) Centr.ogrzew. HALA „A” | 99,50 kW |
| b) c.w.u./Q _{cw} _{max} / | ----- |
| c) c.w.u./Q _{cw} _{sr} / | ----- |
| d) ogrzewanie HALA „B” | 81,40 kW |
| e) nagrzewnice wodne | 270,030 kW |

Razem: 450,93 kW

Stan istniejący :

Obecnie budynek zasilany jest poprzez instalację o charakterze „mieszanym”. Rurociągi wysokich parametrów wprowadzone zostały do rozdzielni ciepła na główne rozdzielacze. Z tych rozdzielaczy zasilono poszczególne obiegi grzewcze. Również z tych rozdzielaczy wykonano odgałęzienie do nagrzewnic wodnych zlokalizowanych na zewnątrz hal. Nagrzewnice te pracują na niskich parametrach, a obniżenie temperatury następuje w węźle cieplnym zmieszania pompowego przed nagrzewnicami. Układ ten wykonano kilka lat temu na podstawie oddzielnego projektu budowlanego.

Obecnie w obiektach bazy funkcjonuje nietypowy układ, w komorze przyłączeniowej PEC Police zainstalował licznik ciepła i na jego podstawie rozlicza się z odbiorcą ciepła za pobrany czynnik grzewczy. Powyższe jest wynikiem tego, że rurociągi zakładowe przebiegają przez hale warsztatowe oraz inne pomieszczenia, nie są dostatecznie zaizolowane. PEC nie chce pokrywać tych strat.

Odbiorca ciepła podjął decyzję o modernizacji gospodarki cieplnej w obiekcie i zaprojektował nowe instalacje grzewcze hali A i B.

Jednocześnie węzeł cieplny zaprojektowano w takiej technologii, która umożliwi w przyszłości rozliczanie się za pobrane ciepło z PEC Police w pomieszczeniu projektowanego węzła cieplnego. Powyższe będzie możliwe dopiero po planowanej inwestycji polegającej na doprowadzeniu przez PEC Police nowego przyłącza do pomieszczenia nowego węzła cieplnego.

OPIS TECHNICZNY

1. Rozwiązania projektowe

- *Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kompaktowego węzła cieplnego dla zasilania instalacji centralnego ogrzewania w hali A oraz ogrzewania Hali „B”. W schemat węzła włączono także odgałęzienie do nagrzewnic wodnych 2 x Dn 50. Obecnie przez licznik ciepła oraz regulator różnicy ciśnienia i przepływu przepływa cały czynnik grzewczy zasilający hale. Jeśli zatem PEC doprowadzi nowe przyłącze i rozliczać będzie za dostawę ciepła na podstawie zaprojektowanego licznika w tym węźle, to wtedy straty ciepła na przesyle do nagrzewnic wodnych pokrywać będzie odbiorca ciepła. Jest to także założeniem tego projektu.*
- *Istniejące rozdzielacze wysokich parametrów w pomieszczeniu rozdzielni ciepła należy zatem zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela obiektu.*
- *Węzeł cieplny zaprojektowano w formie kompaktu, którego konstrukcję wsporczą stanowi rama stalowa, na której umieszczone będą zaprojektowane urządzenia, natomiast w korytach przymocowanych do ramy nośnej przewody elektryczne. Powyższe rozwiązanie zapewni wykonanie węzła na warsztacie i ponowny jego montaż w pomieszczeniu.*
- ***Do tej pory zamówienie mocy dla przedmiotowego obiektu odbywało się na podstawie własnej analizy odbiorcy, audytów itp. Obecnie węzeł cieplny wyposażony zostanie w instrumenty pozwalające na stwierdzenie faktycznego poziomu pobieranej z sieci mocy. W projekcie podano przepływy wody sieciowej wynikające z warunków technicznych PEC oraz przepływy z kart doboru wymienników. W trakcie eksploatacji węzła okaże się, czy podane w aktualnych zamówieniach odbiorcy wielkości pozwolą na osiągnięcie wymaganych parametrów. W przypadku gdyby węzeł nie osiągał wymaganych parametrów odbiorca ciepła będzie zmuszony do zamówienia większej mocy w PEC. Natomiast odbiorca ma możliwość oceny faktycznie pobieranej mocy i może także dokonać redukcji zamówionej mocy cieplnej.***
- *Węzeł cieplny pracował będzie przy przepływie wynikającym z mocy zamówionej. Zaprojektowano regulator różnicy ciśnienia i przepływu wody sieciowej, urządzenie to uniemożliwia zwiększenie przepływu a tym samym przekroczenie zamówionej mocy.*
- *Odbiorca ciepła sam ustali jaki przepływ wody sieciowej zabezpiecza potrzeby jego obiektu, a tym samym jaka moc jest dla niego niezbędna. Powyższe umożliwiają zaprojektowany licznik ciepła i regulator przepływu wody sieciowej. Licznik ciepła posiada rejestrację danych bilansowych i bufor pamięci.*
- *Zaprojektowano wysokiej klasy licznik ciepła z przepływomierzem ultradźwiękowym. Urządzenie to pozwoli odbiorcy ciepła na określenie faktycznych parametrów pracy węzła cieplnego, **szczególnie faktycznie pobieranej mocy cieplnej przez obiekt oraz przepływów wody sieciowej. Licznik ten posiada bufor pamięci i odbiorca ciepła może w każdej chwili przy pomocy prostego urządzenia odczytać zarejestrowane wielkości mocy cieplnej i przepływów praktycznie z każdego dnia ostatnich lat. Wprawdzie obecnie licznik ten nie będzie służyć do pomiaru ilości ciepła i rozliczeń pomiędzy odbiorcą, a dostawcą ciepła ale jest doskonałym narzędziem – instrumentem do ustalenia wielkości faktycznego zapotrzebowania mocy cieplnej. Decyzję o montażu licznika ciepła podejmie inwestor na etapie wykonawstwa.***

Autor projektu widzi bezwzględnie konieczność zainstalowania licznika ciepła i rekomenduje inwestorowi podjęcie takiej decyzji.

- Odbiorca ciepła wystąpi do PEC Police o dostarczenie tabeli temperatur pracy sieci ciepłej co jest jego prawem.
- Typowy kompaktowy węzeł cieplny jest rozwiązaniem ogólnie stosowanym. Jego podstawowym zadaniem jest zmiana parametrów czynnika grzewczego (temperatura i ciśnienie) jakim jest gorąca woda. Nie stwarza on zagrożenia pożarowego także dla bezpieczeństwa ludzi. Projekt nie podlega zatem uzgodnieniom w tym zakresie (zgodnie z § 4 ust.2 Rozporządzenia MSWiA z 16.06.2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej - Dz.U. nr 121 poz. 1137 z 11.07.2003 r. z późn. zm.).
- Kompaktowy węzeł ustawiony będzie na posadzce wykonanej na gruncie rodzimym, a zatem nie nastąpi dodatkowe obciążenie jakiegokolwiek stropu obiektu.
- We wskazanych miejscach zaprojektowano termometry oraz manometry, które umożliwią ocenę regulacji – pracy instalacji centralnego ogrzewania.
- Projektowany węzeł będzie pracował w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym oraz systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji.
- Przewody po dokonaniu prób i płukaniu należy pomalować farbą antykorozyjną odporną na temperaturę +150°C.
- Rurociągi oraz filtrodmulnik należy zaizolować łupkami izolacyjnymi produkowanymi w tym celu z pianki poliuretanowej w płaszczu z twardej folii PCV. Łupki zacisnąć opaskami aluminiowymi zapewniającymi wielokrotny demontaż izolacji w razie konieczności demontażu. Izolację zaprojektowano w suchej technologii z pianki poliuretanowej krajowych firm POLYCHEM SYSTEMS lub STEINORM.
Grubość na zasilaniu i powrocie 30 mm.
Jako płaszcz izolacji stosować wyłącznie twardą folię PCV.
- Łuki zaizolować także w tej technologii
- Właściciel budynku doprowadzi kabel elektryczny zasilający węzeł cieplny w miejsce wskazane na rzucie pomieszczenia.
- Zainstalowane urządzenia nie spowodują przekroczenia obowiązujących norm poziomu głośności.
- Instalacja wysokiej jakości węzła powinna być poprzedzona przygotowaniem istniejącego pomieszczenia oraz wykonaniem niezbędnych prac renowacyjnych.

Zalecane wytyczne renowacji pomieszczenia, w którym projektuje się węzeł cieplny :

Powyższe prace są jedynie propozycją - zaleceniem, właściciel budynku zdecyduje o zakresie i technologii ich wykonania. Głównym celem tych prac jest przygotowanie pomieszczenia, które musi być wentylowane, odwodnione do kanalizacji i będzie posiadało odpowiednie zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.

DRZWI: Proponuje się pozostawienie istniejących drzwi stalowych oraz ich pomalowanie farbą olejną

ŚCIANY:

ściany węzła do wysokości około 2,5 m oczyścić, a następnie pomalować dwukrotnie białą farbą emulsyjną.

WENTYLACJA NAWIEWNO – WYWIEWNA :

- Na wysokości około 2,5 wykonać otwór wentylacji wywiewnej o średnicy Dn 125 mm, a następnie obudować go estetyczną kratką .
- Wentylację nawiewną rozwiązać poprzez wykonanie w każdym skrzydle drzwi wejściowych węzła otworu wentylacyjnego szerokości 30 cm i wysokości 3 cm.

UWAGI KOŃCOWE :

- *Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania, odbioru budowlano-montażowych Część II oraz przepisami BHP.*
- *Wszelkie zagadnienia i niejasności powstałe w trakcie robót rozwiązywać w uzgodnieniu z projektantem.*
- *W węźle umieścić schemat powykonawczy węzła z instrukcją obsługi. Schemat ofoliowany w ramie z drewna .*
- *Urządzenia ciśnieniowe podlegają rejestracji w Urzędzie Dozoru Technicznego.*
- *Połączenie pomp i automatyki wykonać zgodnie z projektem elektrycznym węzła.*
- *Przy pompach, regulatorach podać na trwałych tabliczkach parametry pracy oraz wartość nastaw.*

OBLICZENIA- DOBÓR URZADZEŃ - ul. Fabryczna 21 w Policach**A) CENTRALNE OGRZEWANIE HALA „A”**

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wg projektu instalacji wynosi **99,5 kW**
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wynosi 35 kPa
- parametry pracy instalacji 70/50 °C
- pojemność zładu instalacji wynosi 10,32 dm³
- materiał instalacji ; stal

Przydział wody sieciowej dla węzła cieplnego G_s wg wytycznych PEC dla mocy zamówionej

$$G_s = \frac{99,5 \text{ kW}}{1,163 \times (135 - 65)} = 1,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wody sieciowej wg karty doboru wymiennika - 1,18 m³/h

Zawór regulacyjny c.o.

$$\Delta p = \left(\frac{1,18}{2,5} \right)^2 \times 10 = 2,3 \text{ m.sł.w.}$$

Dobrano zawór firmy Samson typ 3222 ; Dn 15 kvs = 2,5 m³/h; siłownik 5825 -10 K

Dobór naczynia przeponowego

G zładu = 1,03 m³ wg projektu instalacji
 $V_u = 1,03 \times 999,7 \times 0,0224 = 22,4 \text{ dm}^3$

$$V_n = 22,4 \times \frac{4,0 + 1}{4,0 - 0,8} = 35 \text{ dm}^3$$

- ciśnienie statyczne – 8,0 m.sł.w.
- maksym. oblicz. ciśnienie w naczyniu 40 m.sł.w.

Dobrano naczynie przeponowe firmy Reflex typ NG - 50 sztuk 1

Dobór zaworu bezpieczeństwa

Współczynnik A dla wymiennika CB 52 i CB 27

$$G = 447,3 \times 2 \times 0,0000308 \times \sqrt{(16 - 4,0) \times 961} = 2,96 \text{ kg/s}$$

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{2,96}{0,9 \times 0,25 \times \sqrt{4,0 \times 961}}} = 24,74 \text{ mm}$$

Dobrano zawór firmy SYR typ 1915; Dn 32; ac = 0,25; do = 27mm sztuk 1
 ciśnienie początku otwarcia 4,0 bary

Dobór pompy obiegowej c.o.

Ilość wody instalacyjnej

$$G_i = \frac{99,5 \text{ kW}}{(70 - 50) \times 1,163} = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

- | | |
|--|-----------|
| - wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji | 35,00 kPa |
| - opory wymiennika | 19,60 kPa |
| - opory węzła | 5,00 kPa |

razem: 59,60 kPa

Dobrano pompę firmy LESZNO 32 POe 100 C MEGA; 1 x 230 V ; Dn 32 mm

B) OGRZEWANIE HALA „B”

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej wg projektu instalacji wynosi **81,4 kW**
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wynosi 30 kPa
- parametry pracy instalacji 70/50 °C
- pojemność zładu instalacji wynosi 362 dm³
- materiał instalacji ; stal

Przydział wody sieciowej dla węzła cieplnego G_s wg wytycznych PEC dla mocy zamówionej

$$G_s = \frac{81,4 \text{ kW}}{1,163 \times (135 - 65)} = 0,99 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wody sieciowej wg karty doboru wymiennika - 0,97 m³/h

Zawór regulacyjny c.o.

$$\Delta p = \left(\frac{0,99}{2,5} \right)^2 \times 10 = 1,6 \text{ m.sł.w.}$$

Dobrano zawór firmy Samson typ 3222 ; Dn 15 kvs = 2,5 m³/h; siłownik 5825 -10 K

Dobór naczynia przeponowego

G zładu = 0,362 m³ zgodnie z normą DIN 4751 – grzejniki żeliwne

$$V_u = 0,362 \times 999,7 \times 0,0224 = 8,1 \text{ dm}^3$$

$$V_n = 8,1 \times \frac{4,0 + 1}{4,0 - 0,8} = 12,65 \text{ dm}^3$$

- ciśnienie statyczne – 8,0 m.sł.w.
- maksym. oblicz. ciśnienie w naczyniu 40 m.sł.w.

Dobrano naczynie przeponowe firmy Reflex typ NG - 35 sztuk 1

Dobór zaworu bezpieczeństwa

Współczynnik A dla wymiennika CB 52 i CB 27

$$G = 447,3 \times 2 \times 0,0000308 \times \sqrt{(16 - 4,0) \times 961} = 2,96 \text{ kg/s}$$

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{2,96}{0,9 \times 0,25 \sqrt{4,0 \times 961}}} = 24,74 \text{ mm}$$

Dobrano zawór firmy SYR typ 1915; Dn 32; ac = 0,25; do = 27mm sztuk 1
ciśnienie początku otwarcia 4,0 bary

Dobór pompy obiegowej c.o.

Ilość wody instalacyjnej

$$G_i = \frac{81,4 \text{ kW}}{(70 - 50) \times 1,163} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

- | | |
|--|-----------|
| - wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji | 30,00 kPa |
| - opory wymiennika | 13,40 kPa |
| - opory węzła | 5,00 kPa |

razem: 48,40 kPa

Dobrano pompę firmy LESZNO 32 POe 100 C MEGA; 1 x 230 V ; Dn 32 mm

Dobór regulatora różnicy ciśnień i przepływu

Ilość wody sieciowej wg karty doboru wymiennika dla c.o. HALA „A” - 1,18 m³/h

Ilość wody sieciowej wg karty doboru wymiennika dla ogrzewanie HALA „B” - 0,97 m³/h

Ilość wody sieciowej dla węzła cieplnego G_s wg wytycznych PEC dla nagrzewnic wodnych o mocy 270,03 kW

$$G_s = \frac{270,03 \text{ kW}}{1,163 \times (135 - 65)} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Razem ; 1,18 + 0,97 + 3,3 = **5,45 m³/h**

$$\Delta p = \left(\frac{5,45}{12,5} \right)^2 \times 10 = 1,9 + 2,0 = 3,9 \text{ m.st.w.}$$

- regulator firmy Samson typ 46-7 (montaż na powrocie)
- średnica Dn 32 mm
- współczynnik kvs = 12,5 m³/h
- zakres wartości zadanych przepływu od 2 do 10 m³/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar
- zakres nastawy wartości zadanej różnicy ciśnień od 0,1 do 1,0 bar
- praca bez wzrostu szumów 2,0 – 5,8 m³/h

Licznik ciepła G_s = 5,45 m³/h

Dobrano licznik ciepła firmy Kamstrup z przelicznikiem Multical 601 oraz przepływomierzem Ultraflow II ; Q_n = 6,0 m³/h; Dn 25 mm; gwintowany ; PN 16 bar ; na powrót

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ WĘZŁA CIEPLNEGO
Police ul. Fabryczna 21

1. Elektroniczny regulator Samson Trovis 5573	szt. 1
2. Zawór regulacyjny firmy Samson typ 3222 ; Dn 15 kvs = 2,5 m ³ /h; siłownik 5825 -10 K	szt.2
3 Czujnik temperatury zewnętrzny firmy Samson Pt 1000 typ 5227-2	szt. 1
4. Czujnik temperatury firmy Samson typ 5277 - 2	szt.2
5. Reduktor ciśnienia firmy Samson typ 44-1 B ; Dn 15; kvs = 3,2 m ³ /h; zakres 2- 6 bar	szt. 1
6. Regulator różnicy ciśnień i przepływu regulator firmy Samson typ 46-7 (montaż na powrocie)	szt. 1
<ul style="list-style-type: none"> • średnica Dn 32 mm • współczynnik kvs = 12,5 m³/h • zakres wartości zadanych przepływu od 2 do 10 m³/h przy mierniczym spadku ciśnienia 0,2 bar • zakres nastawy wartości zadanej różnicy ciśnień od 0,1 do 1,0 bar • praca bez wzrostu szumów 2,0 – 5,8 m³/h 	
7. Licznik ciepła firmy Kamstrup z przelicznikiem Multical 601 oraz przepływomierzem Ultraflow II ; Qn = 6,0 m ³ /h; gwintowany ; PN 16 bar ; na powrót	szt. 1
8. Pompa firmy Leszno 32 POe 100 C MEGA ; 1x 230 V ; Dn 32 mm	szt. 2
9. Naczynie wzbiorcze firmy Reflex typ NG - 50 + złącze samoodcinające reflex SU R ¾"	szt. 1 szt. 1
10. Naczynie wzbiorcze firmy Reflex typ NG - 35 + złącze samoodcinające reflex SU R ¾"	szt. 1 szt. 1
11. Zawór bezpieczeństwa firmy SYR ; Dn 32 ; nr kat. 1915 ; ciśnienie początku otwarcia – 4,0 bar ; ac = 0,25; d ₀ = 27mm	szt. 2
12. Wymiennik centralnego ogrzewania firmy Alfa Laval typ CB 52 – 30 L	szt. 2
– śrubunki Dn 25 mm z końcówkami do spawania.	szt. 4
– śrubunki Dn 32 mm z końcówkami do spawania.	szt. 4
Wymienniki zamówić z izolacją fabryczną .	szt. 2
13. Filtroodmulnik ze stali czarnej Thermo Poznań ; TER – FOM ; 1,6 MPa ; Dn 65z izolacją termiczną	szt. 1
14. Osadnik kołnierzowy – filtr z żeliwa szarego Fig. 821 ; PN – 0,6 MPa ; oczko siatki 1,0,5 - ilość oczek w cm ² – 45 Dn 50 mm	szt. 2
15. Termometr bimetaliczny tarczowy 0 -100°C	szt. 5
16. Manometr techniczny 0 - 2,5 MPa, tarcza 160mm	szt. 2
17. Jak wyżej lecz zakres 0 - 1,0 MPa	szt. 2
18. Zawór kulowy do przyspawania firmy ZAWGAZ typ AH-30; Dn 50mm;	szt. 4
19. Zawór kulowy do przyspawania firmy ZAWGAZ typ AH-30; Dn 25mm;	szt. 4
20. Zawór kulowy do przyspawania firmy ZAWGAZ typ AH-30; Dn 15mm;	szt. 11

21. Wodomierz wody gorącej $Q_n = 1,5m^3/h$ $90^\circ C$	szt. 2
22. Zawór zwrotny YORK Dn 15mm	szt. 2
23. Filtr kołnierzowy Nr kat. 821 Dn 15	szt. 1
24. Zawór mufowy kulowy Dn 50; PN 6 bar; $100^\circ C$	szt. 4
25. Zawór mufowy kulowy jak wyżej lecz Dn 25	szt. 4
26. Zawór mufowy kulowy jak wyżej lecz Dn 15	szt. 10

Uwaga :

Decyzję o montażu licznika ciepła (pozycja nr 7) podejmie inwestor na etapie wykonawstwa.
- patrz opis str. 4-5

Specyfikacja techniczna płytowego wymiennika ciepła Alfa Laval

Model : CB52-30L(V22,V24)*
Projekt : Police Hala A c.o.

Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	978.6	985.1
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	4.18	4.17
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.659	0.646
Lepkość wejściowa	cP	0.214	0.546
Lepkość wyjściowa	cP	0.520	0.403
Przepływ	m ³ /h	1.182	4.348
Temperatura wejściowa	°C	130.0	50.0
Temperatura wyjściowa	°C	53.0	70.0
Spadek ciśnienia	kPa	1.79	19.6
Obciążenie cieplne	kW	99.50	
Log. różnica temperatur	K	19.0	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	1.4	
Wsp. "k" - czyste płyty	W/m ² *K	4750	
Wsp. "k" - brudne płyty	W/m ² *K	3672	
Wsp. zarastania płyt * 10000	m ² *K/W	0.62	
Zapas mocy	%	29.4	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość płyt		30	
Ilość biegów		1	1
Materiał płyt / grubość		AISI 316 / 0.40 mm	
Materiał uszczeltek			
Rodzaj króćców			
Średnica króćców	mm	25.0	32.0
Układ przepływów			
Ciśnienie projektowe	barg	16.0	16.0
Ciśnienie próbne	barg	20.8	20.8
Temperatura projektowa	oC	130.0	70.0

Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe, pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Specyfikacja techniczna płytowego wymiennika ciepła Alfa Laval

Model : CB52-30L(V22,V24)*
Projekt : Police Hala „B”

Medium		Water	Water
Gęstość	kg/m ³	978.6	985.1
Ciepło właściwe	kJ/(kg*K)	4.18	4.17
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.659	0.646
Lepkość wejściowa	cP	0.214	0.546
Lepkość wyjściowa	cP	0.520	0.403
Przepływ	m ³ /h	0.9672	3.557
Temperatura wejściowa	°C	130.0	50.0
Temperatura wyjściowa	°C	53.0	70.0
Spadek ciśnienia	kPa	1.22	13.4
Obciążenie cieplne	kW	81.40	
Log. różnica temperatur	K	19.0	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	1.4	
Wsp. "k" - czyste płyty	W/m ² *K	4190	
Wsp. "k" - brudne płyty	W/m ² *K	2999	
Wsp. zarastania płyt * 10000	m ² *K/W	0.95	
Zapas mocy	%	39.7	
Rodzaj przepływu		Przeciwprąd	
Ilość płyt		30	
Ilość biegów		1	1
Materiał płyt / grubość		AISI 316 / 0.40 mm	
Materiał uszczeltek			
Rodzaj króćców			
Średnica króćców	mm	25.0	32.0
Układ przepływów			
Ciśnienie projektowe	barg	16.0	16.0
Ciśnienie próbne	barg	20.8	20.8
Temperatura projektowa	oC	130.0	70.0

Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe, pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1b ustawy z dnia 27 marca 2003 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późn.zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia projektowanego węzła cieplnego kompaktowego prefabrykowanego, która stanowi wytyczne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego warunki prowadzenia robót budowlanych. Instalacja węzła cieplnego prowadzona będzie w obiekcie istniejącym nie zmieniającym przeznaczenia. Węzeł cieplny będzie zlokalizowany w pomieszczeniu rozdzielni ciepła przygotowanym przez właściciela budynku..

1. Nazwa i adres obiektu

Instalacja kompaktowego węzła cieplnego w istniejącym pomieszczeniu.

2. Inwestor Szczecińsko Polickie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. 72-010 Police ul. Fabryczna 21

3. Projektant sporządzający dokumentację

mgr inż. Mariusz Iskierski

4. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Instalacja węzła cieplnego prowadzona będzie w obiekcie istniejącym nie zmieniającym przeznaczenia. Węzeł cieplny będzie zlokalizowany w istniejącym pomieszczeniu poddany jedynie renowacji.

Najpierw zostanie przywieziony do obiektu kompaktowy węzeł cieplny w segmentach i rozładowany przed budynkiem. Następnie jego elementy zostaną wniesione do pomieszczenia i zainstalowane w miejscu wskazanym na rzucie pomieszczenia zgodnie z załączonym projektem.

Następnym etapem będzie przyłączenie instalacji wewnętrznej do zainstalowanego kompaktu i jego uruchomienie.

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowej działce zlokalizowany jest budynek, którego źródłem zasilania w energię ciepłą jest miejska sieć ciepła.

6. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie ma elementów w terenie mogących stwarzać szczególne zagrożenie. Podczas realizacji projektowanej inwestycji nie występują strefy szczególnego zagrożenia zdrowia.

7. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie robót liczyć się z zagrożeniami występującymi podczas robót przy rozładunku prefabrykowanego kompaktowego węzła cieplnego oraz przy transporcie jego segmentów w ciągach komunikacyjnych budynku, montażu w pomieszczeniu docelowym podczas wykonywania prac przy łączeniu węzła z instalacjami. Skala zagrożeń niewielka.

8. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót ;

Każdy pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się i przestrzegać z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami:

- BHP
- przeciwpożarową ogólną.
- postępowania na wypadek pożaru
- sposobu postępowania pracowników w nieszczęśliwych wypadkach.
- sposobu postępowania w sytuacji, która wymaga natychmiastowego wyłączenia zasilania energetycznego lub odcięcia dopływu wody itp.

Wszystkie roboty budowlane objęte projektem, ich poszczególne etapy i elementy należy wykonać z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ppoż. dla każdego typu robót.

Zgodnie z art. 22 ust. 3 a-c ustawy Prawo budowlane – kierownik budowy jest zobowiązany do zapewnienia i koordynowania działań zapewniających przestrzegania zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych. Zgodnie z art. 18 ust. 3 ustawy Prawo budowlane – do obowiązków inwestora należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Ponadto wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających

niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Kierownik budowy:

- sporządzi plan BIOZ;*
- poda wszystkim pracownikom numer telefonu kontaktowego;*
- wyznaczy miejsce do magazynowania materiałów i przechowywania narzędzi;*
- wytyczy drogi bezpiecznej i sprawnej komunikacji na terenie budowy umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii czy innych zagrożeń;*
- wyznaczy pomieszczenie na punkt pierwszej pomocy medycznej i poinformuje o tym wszystkich pracowników;*
- poda informację o najbliższym dostępnym punkcie lekarskim, jednostce ratowniczo-gaśniczej i komendzie policji.*

Opracował:

mgr inż. Mariusz Iskiński