E C O SERWIS S.A. OPOLE
45 – 118 Opole ul. Harcerska 15

==========

Projekt zabudowy podgrzewaczy pojemnościowych na cele c.w.u

TEMAT: **PROJEKT ZABUDOWY PODGRZEWACZY POJEMNOŚCIOWYCH ELEKTRYCZNYCH NA CELE C.W.U.**

OBIEKT: **BUDYNKI WOJEWÓDZKIEGO INSPEKTORATU WETERYNARII W OPOLU**

LOKALIZACJA: **45-836 OPOLE ul. Wrocławska 170**

INWESTOR: **Wojewódzki Inspektorat Weterynarii w Opolu**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ECO SERWIS S.A. OPOLE
ul.Harcerska 15

Branża sanitarna

Opracował: inż. Piotr Nolepa

Projektował: inż. Wiktor Jankowski - specj. instalacje sanitarne; nr upr. 158/81/Op

Zgodnie z Umową nr 37/2014
z dnia 05.05.2014 r.
zatwierdzam Projekt

Koordynator

Starszy Specjalista
ds. Technicznych
mgr inż. Waldemar Mathea

1. Oświadczenia projektanta

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r poz. 1409) oświadczam, że przedmiotowy projekt budowlany zabudowy elektrycznych pojemnościowych i przepływowych podgrzewczy c.w. w budynkach administracyjno-biurowych, laboratorium i warsztatowych w Wojewódzkim Inspektoracie Weterynaryjnym w Opolu przy ul. Wrocławskiej 170, jest wykonany zgodnie z aktualnymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego montażu podgrzewaczy pojemnościowych elektrycznych na potrzeby c.w.u w budynku Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w Opolu, ul. Wrocławska 170.

1. Podstawa opracowania

1.1. Instrukcja dla wykonawcy stanowiąca załącznik nr 1 do zaproszenia
1.2. Wizja lokalna.
1.3. Ustalenia z inwestorem

2. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie doboru podgrzewaczy pojemnościowych i przepływowych, elektrycznych przeznaczonych dla potrzeb c.w.u
Projekt ten nie obejmuje :
- branży elektrycznej
- branży budowlanej

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej dla zapewnienia dostawy c.w.u w poszczególnych budynkach.

2. Dane ogólne.

Wojewódzki Inspektorat Weterynarii w Opolu przy ul. Wrocławskiej 170 składa się z kompleksu budynków o zróżnicowanej funkcji, sposobie użytkowania, i ilości użytkowników. Obecnie ciepła woda użytkowa dostarczana jest z węzłów cieplnych zlokalizowanych w pomieszczeniach w poszczególnych budynkach.

3. Dobór pojemnościowych podgrzewaczy cieplnych

Po rozpoznaniu charakterystyki użytkowej obiektów oraz po ustaleniach z inwestorem, zdecydowano na montaż elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych i jednego podgrzewacza przepływowego w pomieszczeniach węzła, do których inwestor zapewni zasilanie elektryczne o odpowiednich parametrach:

a) Budynek A

Funkcja budynku	Sposób użytkowania	Ilość osób użytkujących budynek
Administracyjny	Od poniedziałku do niedzieli, całą dobę	82

W pomieszczeniu węzła cieplnego zamontowane zostaną 2 podgrzewacze pojemnościowe o pojemności 150 l z pompą cyrkulacyjną.

Dobrano podgrzewacze pojemnościowe np. firmy Stiebel Eltron typu SHZ 150 LCD:
Dane podgrzewacza
Pojemność [l] - 150
Moc grzałki [kW] - **4**
Zasilanie [V] 230
Podłączenie elektryczne 1/N/PE, 2/N/PE, 3/N/PE
Zakres temp.wody 20-85°C
System pracy ciśnieniowy
System antyzamarzaniowy
Wydajność ciągła wody o temperaturze 40 °C [l] = 292
Straty energii [kWh/24h] 1,05
Rodzaj grzałki - miedziany
Wymiary [mm] (śred. x wys. x gł.)
510 x 1445 x 510
Cieżar [kg] 62,5
Sposób montażu - pionowy stojący
Budowa wisząca

Obliczenie czasu podgrzewania c.w. do wymaganej temperatury z zastosowaniem grzałek elektrycznych o mocy N = 4,0 kW.

1. Dane do obliczeń:
   – moc grzałki N = 4,0 kW
   - pojemność zasobnika V = 150 l
   - kaloryczność wody – współczynnik = 866
   - $t_{c.w.}$ = 55°C
   - $t_{z.w.}$ = zmienna
   - $\Delta t = (t_{c.w.} - t_{z.w.})$
2. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 15°C; Δt = 40°C

$T = [(\Delta t \times V)/866]/N$

$T = [(40 \times 150)/866]/4,0$

T = 1,7 godz

3. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 25°C; Δt = 30°C

$T = [(30 \times 150)/866]/4,0$

T = 1,3 godz

4. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 30°C; Δt = 25°C

$T = [(25 \times 150)/866]/4,0$

T = 1,1 godz

Sumaryczna moc grzałek elektrycznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku A wynosi – 8kW

Schemat podłączenia do instalacji wewnętrznej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wyżej dobranych podgrzewaczy pojemnościowych oraz miejsce ich montażu uwidoczniono w projekcie węzła cieplnego budynku „A".

b) Budynek B

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem do zasobnika ciepłej wody użytkowej przewidziano podłączenie kotła gazowego o mocy Q = 40,0 kW, z możliwością zabudowy w przyszłości grzałki elektrycznej.

c) Budynek C + Budynek I

Funkcja budynku	Sposób użytkowania	Ilość osób użytkujących budynek
Administracyjno-usługowy	Od poniedziałku do niedzieli, całą dobę	34

W pomieszczeniu węzła cieplnego zamontowane zostaną 2 podgrzewacze pojemnościowe o pojemności 60 l z pompą cyrkulacyjną.

Dobrano podgrzewacze pojemnościowe np. firmy GALMET SG Vulcan Elektronik Pro 60 l

Główne dane techniczne pionowego ciśnieniowego podgrzewacza wody typu SG - Vulcan Elektronik Pro o pojemności 60 l: Programowanie pracy ogrzewacza: tygodniowe, dzienne, godzinne
Duży, cyfrowy podświetlany panel LCD
Cyfrowa regulacja temperatury
Ocieplenie pianka poliuretanowa lub polistyrenowa
Elektroniczny regulator temperatury
Wykorzystanie taryfy nocnej
Zabezpieczenie przed zamarzaniem
Podtrzymywanie bateryjne ustawień programatora
Zbiornik emaliowany z anodą magnezową zabezpieczającą przed korozją (anodę należy wymieniać przynajmniej co 12 miesięcy)
Gruba warstwa pianki polistyrenowej
Pokrywa z tworzywa ABS
Pojemność: 60 l
Moc grzałki: 1,5 kW
Najwyższe ciśnienie robocze: 0,6 MPa

Napięcie: 230 V
Zakres temperatury: 10 - 75°C
GWARANCJA NA ZBIORNIK EMALIOWANY: 5 LAT

Obliczenie czasu podgrzewania c.w. do wymaganej temperatury z zastosowaniem grzałek elektrycznych o mocy N = 1,5 kW.

1. Dane do obliczeń:
   – moc grzałki N = 1,5 kW
   - pojemność zasobnika V = 60 l
   - kaloryczność wody – współczynnik = 866
   - $t_{c.w.}$ = 55°C
   - $t_{z.w.}$ = zmienna
   - $\Delta t = (t_{c.w.} - t_{z.w.})$
2. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 15°C; Δt = 40°C

$T = [(\Delta t \times V)/866]/N$

$T = [(40 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,8 godz

3. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 25°C; Δt = 30°C

$T = [(30 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,4 godz

4. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 30°C; Δt = 25°C

$T = [(25 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,2 godz

Sumaryczna moc grzałek elektrycznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku C wynosi – 3 kW

Schemat podłączenia do instalacji wewnętrznej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wyżej dobranych podgrzewaczy pojemnościowych oraz miejsce ich montażu uwidoczniono w projekcie węzła cieplnego budynku „C".

d) Budynek D

Funkcja budynku	Sposób użytkowania	Ilość osób użytkujących budynek
Laboratoryjno-usługowy	Od poniedziałku do soboty 8.00-18.00,	2

W pomieszczeniu węzła cieplnego zamontowany zostanie jeden podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 60 l.
Dobrano podgrzewacz pojemnościowy np. firmy GALMET SG Vulcan Elektronik Pro 60 l

Główne dane techniczne pionowego ciśnieniowego podgrzewacza wody typu SG - Vulcan Elektronik Pro o pojemności 60 l: Programowanie pracy ogrzewacza: tygodniowe, dzienne, godzinne
Duży, cyfrowy podświetlany panel LCD
Cyfrowa regulacja temperatury
Ocieplenie pianka poliuretanowa lub polistyrenowa
Elektroniczny regulator temperatury
Wykorzystanie taryfy nocnej
Zabezpieczenie przed zamarzaniem
Podtrzymywanie bateryjne ustawień programatora
Zbiornik emaliowany z anodą magnezową zabezpieczającą przed korozją (anodę należy wymieniać przynajmniej co 12 miesięcy)
Gruba warstwa pianki polistyrenowej
Pokrywa z tworzywa ABS
Pojemność: 60 l
Moc grzałki: 1,5 kW
Najwyższe ciśnienie robocze: 0,6 MPa
Napięcie: 230 V
Zakres temperatury: 10 - 75°C
GWARANCJA NA ZBIORNIK EMALIOWANY: 5 LAT

Obliczenie czasu podgrzewania c.w. do wymaganej temperatury z zastosowaniem grzałek elektrycznych o mocy N = 1,5 kW.

1. Dane do obliczeń:
   – moc grzałki N = 1,5 kW
   - pojemność zasobnika V = 60 l
   - kaloryczność wody – współczynnik = 866
   - $t_{c.w.}$ = 55°C
   - $t_{z.w.}$ = zmienna
   - $\Delta t = (t_{c.w.} - t_{z.w.})$
2. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 15°C; Δt = 40°C

$T = [(\Delta t \times V)/866]/N$

$T = [(40 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,8 godz

3. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 25°C; Δt = 30°C

T = [(30 x 60)/866]/1,5

T = 1,4 godz

4. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 30°C; Δt = 25°C

T = [(25 x 60)/866]/1,5

T = 1,2 godz

Moc grzałki elektrycznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku D wynosi – 1,5 kW

Schemat podłączenia do instalacji wewnętrznej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dobranego podgrzewacza pojemnościowego oraz miejsce jego montażu uwidoczniono w projekcie węzła cieplnego budynku „D".

e) Budynek F

Funkcja budynku	Sposób użytkowania	Ilość osób użytkujących budynek
Magazynowo-garażowy	Od poniedziałku do piątku 6.00-20.00,	2

W pomieszczeniu sanitariatu na parterze zamontować podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 60 l.
Dobrano podgrzewacz pojemnościowy np. firmy GALMET SG Vulcan Elektronik Pro 60 l

Główne dane techniczne pionowego ciśnieniowego podgrzewacza wody typu SG - Vulcan Elektronik Pro o pojemności 60 l: Programowanie pracy ogrzewacza: tygodniowe, dzienne, godzinne
Duży, cyfrowy podświetlany panel LCD
Cyfrowa regulacja temperatury
Ocieplenie pianka poliuretanowa lub polistyrenowa
Elektroniczny regulator temperatury
Wykorzystanie taryfy nocnej
Zabezpieczenie przed zamarzaniem
Podtrzymywanie bateryjne ustawień programatora
Zbiornik emaliowany z anodą magnezową zabezpieczającą przed korozją (anodę należy wymieniać przynajmniej co 12 miesięcy)
Gruba warstwa pianki polistyrenowej
Pokrywa z tworzywa ABS
Pojemność: 60 l
Moc grzałki: 1,5 kW
Najwyższe ciśnienie robocze: 0,6 MPa
Napięcie: 230 V
Zakres temperatury: 10 - 75°C

GWARANCJA NA ZBIORNIK EMALIOWANY: 5 LAT

Obliczenie czasu podgrzewania c.w. do wymaganej temperatury z zastosowaniem grzałek elektrycznych o mocy N = 1,5 kW.

1. Dane do obliczeń:
   – moc grzałki N = 1,5 kW
   - pojemność zasobnika V = 60 l
   - kaloryczność wody – współczynnik = 866
   - $t_{c.w.}$ = 55°C
   - $t_{z.w.}$ = zmienna
   - $\Delta t = (t_{c.w.} - t_{z.w.})$
2. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 15°C; Δt = 40°C

$T = [(\Delta t \times V)/866]/N$

$T = [(40 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,8 godz

3. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 25°C; Δt = 30°C

$T = [(30 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,4 godz

4. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 30°C; Δt = 25°C

$T = [(25 \times 60)/866]/1,5$

T = 1,2 godz

Moc grzałki elektrycznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku F wynosi – 1,5kW

Podgrzewacz pojemnościowy zamontować w pomieszczeniu nr 14 bezpośrednio przy sanitariacie

f) Budynek G

Funkcja budynku	Sposób użytkowania	Ilość osób użytkujących budynek
Administracyjno – labaratoryjny	Od poniedziałku do niedzieli, 6.00-22.00	136

W pomieszczeniu węzła cieplnego zamontowane zostaną 2 podgrzewacze pojemnościowe o pojemności 150 l z pompą cyrkulacyjną.

Dobrano podgrzewacze pojemnościowe np. firmy Stiebel Eltron SHZ 150 LCD:
Pojemność [l] - 150
Moc grzałki [kW] - 4
Zasilanie [V] 230 / 400
Podłączenie elektryczne 1/N/PE, 2/N/PE, 3/N/PE
Zakres temp.wody 20-85oC
System pracy ciśnieniowy
System antyzamarzaniowy
Wydajność ciągła wody o temperaturze 40 °C [l] 292
Straty energii [kWh/24h] 1,05
Rodzaj grzałki - miedziany
Wymiary [mm] (śred. x wys. x gł.)
510 x 1445 x 510
Cieżar [kg] 62,5
Sposób montażu - pionowy stojący
Budowa wisząca

Obliczenie czasu podgrzewania c.w. do wymaganej temperatury z zastosowaniem grzałek elektrycznych o mocy N = 4,0 kW.

1. Dane do obliczeń:
– moc grzałki N = 4,0 kW
- pojemność zasobnika V = 150 l
- kaloryczność wody – współczynnik = 866
- $t_{c.w.}$ = 55°C
- $t_{z.w.}$ = zmienna
- $\Delta t = (t_{c.w.} - t_{z.w.})$
2. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 15°C; Δt = 40°C

$T = [(\Delta t \times V)/866]/N$

$T = [(40 \times 150)/866]/4,0$

T = 1,7 godz

3. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 25°C; Δt = 30°C

$T = [(30 \times 150)/866]/4,0$

T = 1,3 godz

4. przyjęto podgrzew wody od tmp. $t_{z.w.}$ = 30°C; Δt = 25°C

$T = [(25 \times 150)/866]/4,0$

T = 1,1 godz

Sumaryczna moc grzałek elektrycznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku G wynosi – 8,0 kW
Schemat podłączenia do instalacji wewnętrznej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wyżej dobranych podgrzewaczy pojemnościowych oraz miejsce ich montażu uwidoczniono w projekcie węzła cieplnego budynku „G".

g) Budynek H

Funkcja budynku	Sposób użytkowania	Ilość osób użytkujących budynek
Warsztat	Od poniedziałku do piątku, 6.00-15.00	1

W celu zapewnienia dostawy c.w.u. do punktu czerpalnego znajdującego się na warsztacie, uzgodniono z inwestorem zamontowanie 1 szt podgrzewacza przepływowego podumywalkowego, np. firmy SIMENS.
Podumywalkowy elektryczny przepływowy ogrzewacz wody SIEMENS 4,6 kW DH 05101
Parametry techniczne:
Ilość wody wypływającej o temperaturze (38°C) 2.5 l/min
Ciepła woda od 1.8 l/min
Maksymalna temperatura wody dopływającej: 20 °C°
Przyłącze stałe, moc: 4,6 kW
Napięcie/częstotliwość 220 - 240 V/ 50 Hz/ zabezpieczenie 20 A
Klasa ochrony IP24D
Wymiary (wys. x szer. x gł.): 235 x 144 x 100 mm
Zestaw montażowy: kołki, Szablon montażowy, śruby
Wyposażenie dodatkowe: BZ13050
Sumaryczna moc grzałki elektrycznej do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku H wynosi – 4,6kW
Montaż podgrzewacza przepływowego wykonać bezpośrednio pod umywalką.

h) Całkowita moc grzałek elektrycznych dla wszystkich budynków

Budynek	MOC GRZAŁKI (kW)	ILOŚĆ	MOC (kW)
A	4,0	2	8,0
C	1,5	2	3,0
D	1,5	1	1,5
F	1,5	1	1,5
G	4,0	2	8,0
H	4,6	1	4,6
		SUMA	26,6

Projektował **Opracował**