

Rodzaj projektu: Projekt budowlany

Branża: Instalacje Sanitarne

Temat: Węzeł i sieć ciepła budynku czterorodzinnego  
w Nidzicy ul. Sienkiewicza dz. nr 161/21

Adres: 13-100 Nidzica  
ul. Sienkiewicza /dz. nr 161/21/

Inwestor: Gmina Nidzica  
Plac Wolności 1  
13-100 Nidzica

Projektował: mgr inż. Józef Koprowicz

Olsztyn 08.2015 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Węzeł cieplny bezpośredniego przyłącza
4. Sieć cieplna
5. Uwagi

### II CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Bilans cieplny kotłowni
2. Wykaz urządzeń węzła i sieci cieplnej
3. Specyfikacja elementów sieci cieplnej

### II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu sieci cieplnej | rys.1 |
| 2. Profil sieci cieplnej                       | rys.2 |
| 3. Plan i podział sieci na elementy            | rys.3 |

# Projekt budowlany węzła i sieci ciepłej budynku czterorodzinnego w Nidzicy ul. Sienkiewicza /dz. nr 161/21/

## I OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- umowa na prace projektowe
- inwentaryzacja w terenie
- mapa sytuacyjno – wysokościowa terenu.

### 2. Dane ogólne

Do projektowanego budynku czynnik grzewczy doprowadzony będzie siecią ciepłą preizolowaną dwu przewodową z istniejącej kotłowni. Kotłownia zlokalizowana jest w sąsiednim budynku. Kocioł o  $N = 285,0$  kW opalany będzie gazem.

Długość sieci ciepłej objęta dokumentacją :

2 x $\phi 42/110$	l = 7,40 m
2 x $\phi 34/90$	l = 12,70 m
2 x $\phi 27/90$	l = 17,00 m

### 3. Węzeł cieplny bezpośredniego przyłącza

Włączenie sieci ciepłej w kotłowni do istniejących rozdzielaczy. Parametry czynnika grzewczego wody  $t_{max} = 80 / 60^{\circ} C$  w zależności od temperatury zewnętrznej.

Z istniejących rozdzielaczy kotłowni rozdysponowane są obiegi ciepłe centralnego ogrzewania do:

- istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego
- istniejącego budynku 6-rodzinnego
- projektowanego budynku socjalnego.

Sterowanie pracą obiegów ciepłych regulatorem kotła. Regulacja ilości przepływającej wody grzewczej w projektowanej instalacji c.o. przepustnicą DN 32 zamontowaną na przewodzie powrotu.

Pomiar ilości pobranego ciepła ciepłomierzem kompaktowym np. ELF z przetwornikiem przepływu typu JS90-1,5 NI zabudowanym na przewodzie powrotnym pionowo V firmy Apator /lub równorzędnym o nie gorszych parametrach/.

Ciepłomierz składa się z:

- elektronicznego przelicznika energii ciepłej
- przepływomierza typu JS90-1,5-NI
- czujników temperatury typu Pt 500 /kabel na zasilanie długości 3,0 m/.

Przepływomierz montować na przewodzie powrotnym instalacji c.o. w pozycji pionowej V.

Czujniki temperatury Pt 500 montować na:

- przewodzie zasilającym c.o. w trójniku o długości kabla 3,0m
- przewodzie powrotu w korpusie przetwornika przepływu.

Przewody czujników temperatur nie mogą być skracane lub wydłużane .Czujniki temperatur są dobrane przez komputer i mogą być stosowane tylko w takim komplecie.

Przewody instalacji cieplnej w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie. Zawory zaporowe kulowe spawalne na  $P_n = 0,6$  MPa. Podpory ruchome ślizgowe typu A wg BN-64/9055-02. Rozstaw podpór wg BN-64/9055 01. Izolacja antykorozyjna zgodnie z KOR – 3A poprzez oczyszczenie rur czarnych do III° czystości i pokrycie środkiem antykorozyjnym ( np. cekor) a następnie malowanie dwukrotnie farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 200°C. Izolacja termiczna rur otulinami polietylenowymi ThermaEco FRZ o grub. 25 mm. Próba ciśnieniowa na 1,0 MPa w czasie 1 godziny. Płukanie przeprowadzić zgodnie z PN-77/M-34031. Płukanie uznaje się za pozytywne jeśli ilość zanieczyszczeń nie przekracza 5mg/l.

## 4. Sieć ciepła

### 4.1. Rurociągi

Sieci ciepłe projektuje się z rur preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej. Trasę przebiegu sieci przedstawiono na planie sytuacyjnym oraz na profilach sieci. Rurociągi preizolowane systemu np. STAR PIPE/lub równorzędne o nie gorszych parametrach/ przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie. Przyjęto rurociągi stalowe łączone przez spawanie gazowe (spoiny II klasy). Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości przez wykonanie próby radiograficznej wg PN-74/M.-69772 oraz wykonać próbę hydrauliczną. Izolowanie miejsc połączeń wykonać przy pomocy kształtek składanych ściśle wg instrukcji dostawcy. Piankę stosować zgodnie z warunkami dostawcy, zachowując warunki techniczne oraz BHP określone w instrukcji stosowania.

Rury preizolowane należy układać w wykopie o wymiarach pokazanych na rysunkach profili oraz wytycznych producenta rur preizolowanych „Wymiarowanie wykopów”.

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę o grubości warstwy 10cm z piasku o granulacji 0,8mm. Po zamontowaniu rur oraz wykonaniu próby ciśnieniowej i sprawdzeniu jakości spawów należy je przysypać 10cm warstwą piasku i zagęścić. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym do poziomu istniejącego terenu. Przy przejściu rurociągów przez ściany należy stosować rękawy wejściowe a na zakończenie rur preizolowanych montować końcówki termokurczliwe

### 4.2. Armatura

Zawory odcinające projektuje się na wyjściu sieci z kotłowni i wejściu do poszczególnych mieszkań budynku. Zawory odwodnienia sieci na wyjściu sieci z kotłowni. Odpowietrzenie sieci poprzez instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania. Na sieci c.o. montować zawory zaporowe kulowe spawalne na  $P_n = 0,6$  MPa. Odwodnienie zaworami kulowymi ze złączką do węża .

### 4.3. Kompensacja wydłużeń

Układ sieci zaprojektowano w technice instalacyjnej samokompensacji.

### 4.4. Próby i płukanie sieci

Sieć poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa w czasie 1 godziny. Płukanie przeprowadzić zgodnie z PN-77/M-34031. Płukanie uznaje się za pozytywne jeśli ilość zanieczyszczeń nie przekracza 5mg/l.

## 5. Uwagi

- wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Poradniku Technicznym producenta
- przy robotach ziemnych , spawalniczych oraz konstrukcyjnych stosować wymogi i odbiory zgodne z :
  - PN – 77 / M – 3403 „ Rurociągi pary i wody gorącej „
  - PN – 66 / B – 10405 „Sieci ciepłne zewnętrzne . Wymagania i badania techniczne przy odbiorze „
- Sieć ciepłą poddać 72 godz. próbie na gorąco.
- Całość robót wykonać, poddać próbom i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Wykonać dokumentację powykonawczą sieci z naniesionymi kształtkami połączeniowymi.

## II OBLICZENIA

### 1. Bilans cieplny kotłowni

#### 1.1. Zapotrzebowanie ciepła

- centralne ogrzewanie budynku 59 rodzinnego po ociepleniu ścian	
223000- 326,0 x /1,00 - 0,30/ x 40	213,90 kW
-centralne ogrzewanie budynku 6-rodzinnego	29,40 kW
-centralne ogrzewanie projektowanego budynku	<u>12,70 kW</u>
	256,00 kW

$$Q_k = 1,1 \times 256,0 = 281,60 \text{ kW}$$

Istniejący kocioł o  $N = 285,00 \text{ kW}$  jest wystarczający.

#### 1.2. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o. budynku projektowanego

a) Pompa obiegu c.o.

$$G_p = 1,2 \times \frac{12720}{1,163 \times 20} = 545 \text{ l/h}$$

$$H = 1,2 \times 3400 = 4080 \text{ mm sł.w.}$$

Przyjęto pompę np. typ UPS Solar 15-65 130 Serii 100 o  $N = 65-85 \text{ W}$   $U = 230\text{V}$  firmy Grundfos /lub równorzędną o nie gorszych parametrach/.

## 2. Wykaz urządzeń węzła i sieci ciepłej

Nr ozn	Wyszczególnienie	Jed n.	Ilo ść
1.	Pompa obiegowa np. typ UPS Solar 15-65 130 o N=65-85 W U= 230V firmy Grundfoss /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	kpl	1
2.	Zawór trójdrogowy $\phi 15$ z siłownikiem VMM20 U = 230 V	kpl	1
3.	Czujnik temperatury typ Pt 500 z osłoną do rury $\phi 32$ /dłg. kabla z natury/	kpl	1
4.	Ciepłomierz kompaktowy np. typ ELF z przetwornikiem przepływu typu JS90-1,5 NI zabudowanym na przewodzie powrotnym pionowo V /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	kpl.	1
5.	Czujnik temperatury typ Pt 500 zabudowa na zasilaniu w trójniku kabel długości 3,0m	kpl	1
6.	Filtr siatkowy $\phi 32$	kpl	1
7.	Przepustnica $\phi 32$	kpl	1
8.	Różnicowy zawór przelewowy np. typ DU146 $\phi 20$ /lub równorzędna o nie gorszych parametrach/	szt	1
9.	Automatyczny odpowietrznik z zaworem odcinającym $\phi 15$	kpl.	2
10.	Rozdzielacz $\phi 125$ o l = 1,20 m	kpl	2

### 3. Specyfikacja elementów sieci ciepłej

L. p.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Rura preizolowana stalowa $\phi 42/110$ $l=1,0m$ - pierścień uszczelniający $\phi 110$ - końcówka termokurczliwa $\phi 42/110$	kpl. 2 szt. 2 szt. 2
2.	Kolano składane $\phi 42/110$ $\alpha=45^\circ$ - kolano $\phi 32$ stalowe spawalnicze - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 2	szt. 4 szt. 4 m 8,4 szt. 4
3.	Rura preizolowana stalowa $\phi 42/110$ $l=2,0m$	kpl. 2
4.	Rura preizolowana stalowa $\phi 42/110$ $l=3,80m$	kpl. 2
5.	Trójnik składany z uskokiem $\alpha=45^\circ$ - kolano odgałęźne $\phi 25/ \phi 32$ izolacje standard 90/110 - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 2	kpl. 2 kpl. 2 m 6,2 kpl. 2
6.	Kolano preizolowane $\phi 42/110$ długość ramion 0,5x0,5m	kpl. 2
7.	Złącze składane redukcyjne $\phi 100/90$ - redukcja stalowa spawalnicza $\phi 32/25$ - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 2	kpl. 2 kpl. 2 m 3,8 kpl. 2
8.	Rura preizolowana stalowa $\phi 34/90$ $l=8,50m$ - mufa składana $\phi 90$ - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 2	kpl. 2 kpl 1 1,80 m kpl 1
9.	Trójnik składany z uskokiem $\alpha=45^\circ$ - kolano odgałęźne $\phi 25/20$ izolacja standard - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 1	kpl. 4 kpl. 4 m 12 kpl. 4
10.	Kolano preizolowane $\phi 27/90$ długość ramion 0,5x0,5m - mufa składana $\phi 90$ - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 1	szt. 4 szt. 4 m 7,6 szt. 4
11.	Złącze składane $\phi 90$ redukcyjne - redukcja stalowa spawalnicza $\phi 25/20$ - taśma uszczelniająca - pianka dwuskładnikowa nr 1	szt. 4 szt. 4 m 7,2 szt. 4
12.	Rura preizolowana stalowa $\phi 27/90$ $l=2,5m$	kpl. 2
13.	Kolano preizolowane wejściowe $\phi 20/90$ długość ramion 1x2m - mufa składana $\phi 90$ - taśma uszczelniająca - pierścień uszczelniający $\phi 90$ - końcówka termokurczliwa $\phi 27/90$	kpl. 8 kpl. 8 m 14,6 kpl. 8 kpl. 8
14.	Rura preizolowana stalowa $\phi 27/90$ $l=2,7m$	kpl. 2
15.	Rura preizolowana stalowa $\phi 34/90$ $l=2,50m$	kpl. 2
16.	Rura preizolowana stalowa $\phi 27/90$ $l=3,20m$	kpl. 2
17.	Rura preizolowana stalowa $\phi 27/90$ $l=3,60m$	kpl. 2
18.	Taśma ostrzegawcza	m 72