

## S P I S T R E Ś C I

1. Część ogólna .....	3
1.1 Podstawa opracowania .....	3
1.2 Nazwa inwestycji i adres .....	3
1.3 Cel i zakres opracowania .....	3
2. Charakterystyka inwestycji i opis rozwiązania projektowego .....	3
2.1 Miejsce włączenia .....	3
2.2 Trasa sieci ciepłej .....	4
Długość sieci w technologii tradycyjnej w pom. węzła .....	4
3. Elementy technologiczne sieci ciepłej .....	4
3.1 Rurociągi preizolowane .....	4
3.2 Rurociągi w wykonaniu tradycyjnym .....	5
3.3 Połączenia mufowe .....	5
3.4 Kompensacja wydłużeń cieplnych .....	5
3.5 Armatura odcinająca .....	5
3.6 Roboty ziemne .....	6
3.7 Wytyczne montażu rur preizolowanych .....	6
3.8 Próby rurociągów .....	6
4. Elementy związane z budową sieci ciepłej .....	6
4.1 Pasy montażowe .....	6
4.2 Zaopatrzenie budowy w media .....	6
4.3 Zieleń .....	7
4.4 Skrzyżowanie projektowanej sieci ciepłej z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	7
5. Uwagi i zalecenia końcowe .....	7

## 2. Załączniki

1. Opinia ZUDP nr 333/2010 z dnia 02-06-2010
2. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej wydane pismem znak: ZWiK/7/2010 z dnia 13-05-2010.

## 3. Część graficzna.

Rys. 1	Projekt zagospodarowania-plansza robocza	1:200
Rys.2	Przejście rurociągu przez ścianę zewnętrzną	
Rys. 3	Przekrój przez wykop	

## 3. Załączniki

1. Plansza i opinia ZUDP nr 333/2010 z dnia 02-06-2010
2. Pismo w sprawie przełożenia sieci c.o. i c.w.u.

*Centrum aktywności społeczno - gospodarczej "Stara Kotłownia" w Rejowcu Fabrycznym*  
*LOKALIZACJA : Rejowiec Fabryczny, dz. nr 33/6, 34/12, 34/14, 34/5, 34/3, 35/4, 34/1, 35/7, 35/6, 36/4, 36/5 obr. 3,*  
*INWESTOR : Miasto Rejowiec Fabryczny*

**Projekt przebudowy odcinka cieci ciepłowniczej co i cwu.**

- 2 -

# 1.Część ogólna

## 1.1 Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem
- Pismo nr 53/2010 z dnia 25-05-2010 z Ciepłowni Miejskiej z Rejowca Fabrycznego
- Projekt zagospodarowania działki
- Projekt dróg i ukształtowania terenu
- Zasady projektowania sieci ciepłych
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania

## 1.2 Nazwa inwestycji i adres

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przełożenia odcinka sieci ciepłowniczej c.o. 2x65/200 niskich parametrów 95/70 °C i c.w.u. 65/32, preizolowanej zasilającą istniejący budynek mieszkalny wielorodzinny Młodzieżowej Spółdzielni Mieszkaniowej w Rejowcu Fabrycznym.

## 1.3 Cel i zakres opracowania

Z uwagi na projektowaną inwestycję pod nazwą Centrum aktywności społeczno-gospodarczej „Stara Kotłownia” w Rejowcu Fabrycznym konieczne jest przełożenie odcinka istniejącej sieci c.o. i c.w.u., który koliduje z projektowaną inwestycją, od wyjścia z budynku do istniejącego odcinka sieci równoległego do istniejącego budynku wraz z przesunięciem w/w instalacji w kotłowni. zgodnie z rys. nr 1.

# 2. Charakterystyka inwestycji i opis rozwiązania projektowego.

## 2.1 Miejsce włączenia

Projektowane odcinki sieci włączone będą do istniejących sieci ciepłowniczych preizolowanych w miejscu ozn. co2. i cwu2. Średnica sieci co istniejącej 2 x 65/200, sieci cwu. 65/32 wykonanych w systemie **Ecoflex typ ThermoSingle** 6 bar 95°C.

Wyjście z kotłowni w projektowanej studzience przy ścianie zewnętrznej budynku (analogicznej do istniejącej na dzień dzisiejszy). Przykrycie studzienki – pokrywa stalowa. W studzience wykonać przejście z rur instalacyjnych na rury preizolowane za pomocą kształtek przejściowych WIPEX. Końce rurociągów Thermo Single w studzience zabezpieczyć końcówką gumową z pierścieniem zaciskowym, zgodnie z wytycznymi producenta. Odkryte odcinki przewodów oraz kształtki w studzience zaizolować termicznie otuliną z wełny mineralnej grubości 30 mm w płaszczu osłonowym ze zbrojonej folii aluminiowej.

Do połączenia instalacji w kotłowni z siecią preizolowaną należy zastosować rury stalowe czarne bez szwu, wg normy PN-H-74219 łączone przez spawanie.

## 2.2 Trasa sieci ciepłej

Przebieg trasy projektowanej sieci ciepłej przedstawiono na załączonym do opracowania planszy ZUDP i planie sytuacyjno- wysokościowym w skali 1:200

Uwarunkowanie lokalizacyjne to:

- a) Miejsce włączenia w kotłowni wskazane przez przedstawiciela Ciepłowni Miejskiej w Rejowcu Fabrycznym
- b) Istniejąca zabudowa i infrastruktura uzbrojenia nadziemnego i podziemnego oraz zieleń wysoka(drzewa)
- c) Wymogi systemu rur preizolowanych ( wytrzymałościowe i technologiczne)
- d) Miejsce wejścia do pomieszczenia kotłowni w istniejącym budynku

W związku z powyższym zaproponowana trasa uwzględniająca powyższe uwarunkowania prowadzona jest pod zieleńcami i chodnikami o nawierzchni z kostki .

Skrzyżowania sieci ciepłej z projektowanymi kablami elektrycznymi wykonane będą poprzez założenie rur osłonowych na kablach zgodnie z PN/E-05100 i PN/E-05125. Przebieg trasy sieci ciepłej zaprojektowano z uwzględnieniem odległości bezpiecznych od innego uzbrojenia.

### Długości projektowanych sieci ciepłych w technologii rur preizolowanych :

2 x ø 65/200	17,0m
ø 65/32	23,50 m

### Długość sieci w technologii tradycyjnej w pom. węzła

ø 63	10.0 m	instalacja c.o.
ø 65/32	10,0m	instalacja c.w.u.

## 3. Elementy technologiczne sieci ciepłej.

### 3.1 Rurociągi preizolowane

Projektuje się wykonanie sieci ciepłej w technologii rur preizolowanych w systemie Ecoflex typ ThermoSingle stosując się do wymogów w/w systemu. Rurociągi preizolowane będą układane pod ziemią na głębokości od 0,67 do 1,47m (przykrycie rur). Średnice rurociągów na przyłączach do węzłów ciepłych zostały bez zmian w stosunku do istniejących rurociągów.

Przebudowę sieci należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonawstwa w/w sieci zgodnie ze schematem montażowym i profilem podłużnym. Zmiany kierunków w płaszczyźnie poziomej i pionowej należy wykonać na załamaniach (kolanach), ukosowanie na mufach w punktach zaznaczonych na schemacie montażowym. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać za pomocą pierścieni uszczelniających oraz taśmy smarnej. Zakończenia rur w budynkach zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi. Rury preizolowane należy łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe spoinami klasy co najmniej II. Do spawania łukowego stosować elektrody ER-346, ESAB 5200 lub Philips 36 S. Do spawania gazowego należy używać drutu spawalniczego SPG-1(prod. polskiej), Bohler DMO (prod. niemieckiej) lub AGA 44( prod. szwedzkiej). Po wykonaniu robót

spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby radiograficznej lub ultradźwiękowej w ilości zgodnie z wymogami lokalnymi- 100% spawów.

Przy przejściu rurociągów preizolowanych sieci ciepłej pod posadzką, rurociągi należy umieścić w rurach ochronnych stalowych, zabezpieczonych antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz (powłoka z tworzyw sztucznych nakładana fabrycznie). Rury preizolowane w rurach ochronnych, umieścić na płozach „systemu raci”- F/41. Na każdej rurze umieścić po 4 pierścienie, po 3 sztuki w pierścieniu. Odległość pierścienia od końca rury 0,75m, odległość między pierścieniami po 2,0 m.

Realizację sieci należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonawstwa w/w sieci.

W ramach realizacji wykonać inwentaryzację geodezyjną wszystkich połączeń rurociągów (odległość między połączeniami)

### **3.2 Rurociągi w wykonaniu tradycyjnym.**

Sieci w wykonaniu tradycyjnym (odcinki sieci) projektowane są na przyłączy w kotłowni na odcinku od zakończenia rur preizolowanych do armatury odcinającej sieć w pomieszczeniu kotłowni. Sieci tradycyjne wykonane będą z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączone przez spawanie.

Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności rurociągi należy oczyścić do II- go stopnia czystości wg. PN-70/H-97050 , a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z katalogiem powłok malarskich RMPO 1/80 wg. karty 6.6.0.2.

Izolacje ciepłochronne rurociągów wykonać zgodnie z PN-/B-02421 lipiec 2000 przy pomocy otulin z wełny szklanej z płaszczem z folii aluminiowej.

### **3.3 Połączenia mufowe.**

Połączenia prostych odcinków rur preizolowanych oraz kolan prefabrykowanych i armatury preizolowanej z prostymi odcinkami rur zaprojektowano przy pomocy muf termokurczliwych. Do wykonania zmian kierunku o kącie 90° dla średnic  $\varnothing$  65/32 i 65/200 zastosowano kolana prefabrykowane R2,5D

### **3.4 Kompensacja wydłużeń cieplnych.**

Projektowane sieci w technologii rur preizolowanych układane będą w systemie samokompensacji wykorzystującym naturalne załamania trasy typu "L" lub "Z" z zachowaniem warunków wytrzymałościowych właściwych dla tej technologii. W strefach kompensacji wykonać poduszki piaskowe zgodne z zasadami technologii Logstor. Zagęszczenie piasku w strefach kompensacji nie powinno przekraczać 94%.

### **3.5 Armatura odcinająca.**

Projektuje się przełożenie istniejących zaworów odcinających preizolowanych na przyłączy do kotłowni oraz na rurociągach tradycyjnych w pomieszczeniu kotłowni.

### **3.6 Roboty ziemne.**

Projektowaną sieć należy układać w wykopie o wymiarach jak na załączonym rysunku. W strefach kompensacji wykopy należy poszerzyć o wielkości podane i zgodnie ze schematem montażowym. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić powłokę zewnętrzną rury. Granulacja piasku powinna wynosić 0-8mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wymiarach 8-20mm). Rury należy układać na jednakowym poziomie dla umożliwienia wykonania w przyszłości odgałęzień i połączeń. Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać 15cm warstwą piasku i zagęścić. Na piasek nałożyć taśmy ostrzegawcze, a następnie zasypać ziemią do istniejącego terenu. Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać szczegółową inwentaryzację geodezyjną wszystkich połączeń spawanych (podać odległość między spawami).

### **3.7 Wytyczne montażu rur preizolowanych.**

Sieć ciepła powinna być wykonana i w sposób ciągły nadzorowana przez nadzór techniczny. Zaleca się wykonanie sieci przy sprzyjających warunkach atmosferycznych. Spawanie rurociągów należy wykonać w temperaturze otoczenia nie mniejszej niż 0°C, natomiast izolację i hermetyzację połączeń (mufowanie) nie niższej niż od 5°C. W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych, mufowanie wykonać pod osłoną namiotem. Połączenia wykonane częściowo należy zabezpieczyć przed wpływami warunków atmosferycznych, a otwarte rury zaślepić. W przypadku zmoczenia izolacji należy ją usunąć poprzez wycięcie, zachowując ostrożność. Należy dokładnie usunąć resztki pianki poliuretanowej znajdującej się pod rurami, a szczególnie w miejscach wykonywania prac spawalniczych.

### **3.8 Próby rurociągów.**

Po wykonaniu robót spawalniczych należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 2,0 MPa wg. obowiązujących przepisów dotyczących prób ciśnienia rurociągów sieci ciepłych (norma PN-91/M-34031). Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy dokładnie przepłukać sieć do otrzymania wody popłucznej o zawartości zawiesiny nie więcej niż 5mg/l. Płukanie należy wykonać co najmniej dwukrotnie po 15-20 minut za każdym razem.

## **4. Elementy związane z budową sieci ciepłej.**

### **4.1 Pasy montażowe.**

Wzdłuż całej trasy sieci ciepłej przewiduje się pasy wyłączeń tymczasowych szerokości 10m na czas realizacji sieci. W pasach tych przewidziane będą wszelkie prace związane z budową sieci jak: wykonanie wykopu, składanie ziemi z wykopu, transport materiałów, praca maszyn i urządzeń.

### **4.2 Zaopatrzenie budowy w media.**

#### **a) energia elektryczna.**

Łączenie rur o średnicach do Dn65 w systemie rur preizolowanych powinno odbywać się poprzez spawanie gazowe, natomiast o średnicach większych poprzez spawanie elektryczne. Spawanie rurociągów zakłada się spawarkami spalinowymi.

**b) woda.**

Celem wykonania prób oraz płukania sieci ciepłej koniecznym jest doprowadzenie wody. Pobór wody jest możliwy w budynkach węzłów cieplnych po wcześniejszym zamontowaniu wodomierza i uzgodnieniu z dostawcą wody.

### **4.3 Zieleń.**

Projektowana sieć ciepła została poprowadzona w taki sposób, aby nie powodowała konieczności wycinki istniejących i wartościowych drzew oraz w takiej odległości od pni aby nie zniszczyć systemu korzeniowego. Prace ziemne i montażowe prowadzone w pobliżu drzew muszą być prowadzone ze szczególną starannością i ze stosowaniem zabezpieczeń (osłon) w celu niedopuszczenia do uszkodzenia drzew. Roboty prowadzone na terenie zieleńców miejskich i osiedlowych powinny być prowadzone w taki sposób, aby była możliwość rekultywacji terenów (odkładanie warstwy humusu na oddzielne składowisko w celu późniejszego użycia do rekultywacji).

### **4.4 Skrzyżowanie projektowanej sieci ciepłej z istniejącym uzbrojeniem terenu.**

Projektowana sieć ciepła na swojej trasie krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj. kablami elektrycznymi, wodociągiem, kanalizacją sanitarną. Posadowienie rurociągów ciepłych zaprojektowano tak, aby bezkolizyjnie krzyżowały się z w/w uzbrojeniem. Jeżeli w trakcie wykonawstwa okaże się, że posadowienia istniejącego uzbrojenia różnią się od założonych w projekcie, należy o tym fakcie powiadomić projektanta. Kable elektryczne zabezpieczyć poprzez nałożenie rur ochronnych PCV Ø150 AROTA zgodnie z PN/E-05100 i PN/E-05125. Na skrzyżowaniu z kanalizacją teletechniczną założyć rury ochronne zgodnie z ZN-96?TP S.A.- 004

## **5. Uwagi i zalecenia końcowe.**

- Przyjęte w projekcie elementy i urządzenia stanowią tylko wskazanie standardu stawianego urządzeniom i mogą być zastąpione przez posiadające co najmniej opisany standard, materiały i urządzenia równoważne (równorzędne).
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od rozwiązań zawartych w projekcie wymagają akceptacji projektanta.
- Całość robót powierzyć należy uprawnionemu wykonawcy do wykonywania projektowanego zakresu robót.
- Całość robót prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II”, warunkami technicznymi Logstor normami przedmiotowymi i przepisami szczegółowymi, a szczególnie przepisami w zakresie BHP.

Opracował:  
Wioletta Spędzia  
mgr inż.