

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
TEMAT	Budowa przyłącza ciepłowniczego niskich parametrów z rur preizolowanych 2xD89/160 mm od kotłowni przy ul. 4-go Marca do projektowanej hali sportowo-widowiskowej przy ul. Kościuszki w Karlinie
BRANŻA	SANITARNA
INWESTOR	EC Spółka z o.o. Karlino ul. Pełki 6
OBIEKT	Przyłącze sieci ciepłej 2x Ø88,9/160mm
NR DZIAŁEK	<i>141/1, 141/2, 142/7, 144/7, 426/2, 426/3, 540 obr. 004</i>
ADRES BUDOWY	ul. 4-go Marca, Kościuszki, w m. Karlino
DATA	Karlino, listopad 2010r

		PIECZEĆ I PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Wilczek	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Janusz Czerepaniak	

SPIS ZAWARTOŚCI

I OPIS TECHNICZNY	3
2.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	3
3.0 OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	3
3.1 Prowadzenie rurociągów.....	3
3.2 Przyjęte systemy układania rurociągów.....	4
3.3 Rurociągi.....	4
3.4 Kolana, trójniki.....	4
3.5 Odwodnienie, odpowietrzenie.....	4
3.6 Kompensacja wydłużeń.....	4
3.7 Wykopy.....	4
3.8 Odwodnienie wykopów.....	5
3.9 Instalacja alarmowa.....	6
3.10 Próba ciśnienia.....	6
3.11 Spawanie.....	6
3.12 Badanie spawów.....	7
3.13 Mufowanie.....	7
3.14 Płukanie sieci.....	7
4.0 UWAGI KOŃCOWE.....	8

II Załączniki

III Część graficzna

1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU POD PRZEBUDOWĘ PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO 2xØ114,3/200mm	SKALA 1 : 500	RYS. NR 1
2	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA	1:100/500	RYS. NR 2
3	SCHEMAT MONTAŻOWY I ALARMOWY PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO.	-	RYS. NR 3
4	WYMIAROWANIE WYKOPU	-	RYS NR 4
5	SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODĘ	-	RYS NR 5

I OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlanego budowy przyłącza ciepłowniczego niskich parametrów z rur preizolowanych 2xd89/160 mm od kotłowni przy ul. 4-go Marca 1 do projektowanej hali sportowo-widowiskowej przy ul. Kościuszki w Karlinie

1.0 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- uzgodnienie ZUD,
- warunki techniczne EC Spółka z o.o Karlino nr 3/2010 z dnia 10-09-2010 r.
- obowiązujące normy i przepisy krajowe,
- normy PN EN-253; 448; 488; 489;
- norma DS 448 z kwietnia 1994,
- katalog firmy STAR PIPE,
- warunki wykonania robót montażowych STAR PIPE,

2.0 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest:

Budowa przyłącza ciepłego

Parametry pracy rurociągów 80/60°C
Ciśnienie nominalne sieci ciepłej – 0,6 MPa
Ciśnienie próbne sieci ciepłej – 1,0 MPa

Zakres opracowania obejmuje budowę przyłącza sieci ciepłej o łącznej długości

ca " L " = 353 m

z rur preizolowanych **STAR PIPE POLSKA sp. z o.o.** Producent Systemów Preizolowanych dla Ciepłownictwa.

Wybór firmy STAR PIPE podyktowany został poniższymi względami :

- Technologia STAR PIPE jest zgodna z normami PN, EN, DIN i ISO,
- Produkt polski,
- Stosowanie nowoczesnych metod obliczania naprężeń w sieciach ciepłych,

3.0 Opis rozwiązań technicznych

3.1 Prowadzenie rurociągów

Przebieg przyłącza ciepłego przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1: 500.

Trasa projektowanego przyłącza przebiegać będzie :

- Od istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku przy ul. 4-go Marca 1, a następnie po przejściu ulicy 4-go Marca, wzdłuż kompleksu sportowego przy ulicy

Kościuszki, głównie po terenach zielonych.

Trasa przyłącza ciepłego przez kompleks sportowy, została tak wybrana, aby maksymalnie odsunąć rurociągi od koron drzew istniejących nasadzeń oraz istniejących boisk.

Przejście przez ulicę 4-go Marca zostało zaprojektowane w miejscu aby w minimalnym zakresie naruszyć nawierzchnie utwardzone (jezdnia i chodnik wykonane z polbruku).

3.2 Przyjęte systemy układania rurociągów.

Sieć ciepła została zaprojektowana w niskich naprężeniach. Wynika to przebiegu trasy sieci i usytuowanie terenu.

3.3 Rurociągi

Stosuje się rury i kształtki preizolowane firmy STAR PIPE POLSKA sp. z o.o. standardowe ze stali St 37,0 wg DIN 1626 z wbudowanymi przewodami alarmowymi.

3.4 Kolana, trójniki

Zastosować prefabrykowane kolana preizolowane o długościach jak na schemacie montażowym, kącie 90°, 60°, 45° i standardowej grubości ścianek. Załamania o kącie mniejszym niż 10°, należy wykonać poprzez elastyczne gięcie rur.

3.5 Odwodnienie, odpowietrzenie.

Ze względu na profil podłużny przyłącza nie przewiduje się jego odwodnienia. Odpowietrzenie przewiduje się poprzez węzeł cieplny w projektowanej hali sportowo-widowskiej oraz instalacje kotłowni.

3.6 Kompensacja wydłużeń

W oparciu o obliczenia i dane katalogowe f-my STAR PIPE projektuje się układ samokompensacji z wykorzystaniem kolan "L" i "Z".

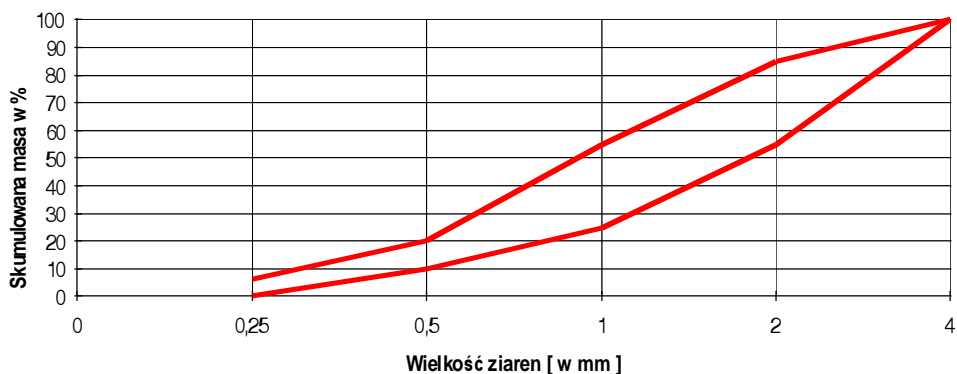
3.7 Wykopy

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych.

Rurociągi układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Po ułożeniu rur preizolowanych obsypać mieszanką piaskową na wysokość 10 cm nad rury i zagęścić.

Standardowa jakość piasku



UWAGI

W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność.

Rzędne uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi, oraz z normatywnymi głębokościami ich przykrycia co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu.

Wówczas należy kierować się poniższymi zasadami:

- zachować spadek sieci cieplnej zgodnie z profilem,
- przebudowę innego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z projektantem oraz jednostką eksploatującą,
- kolizje z kablem energetycznym - kabel przełożyć nad sieć preizolowaną. Na skrzyżowaniach z kablami NN, SN i WNM, kable poprowadzić w rurach osłonowych dwudzielnych odpowiednio dn 110 dla NN i dn 160 dla SN, WN.

W przypadku skrzyżowania: gdy sieć cieplna preizolowana będzie układana niżej tj gdy odległość między rurą a kablem wynosić będzie min. 50 cm kabel energetyczny podwiesić.

Pod drogami, przejazdami oraz chodnikami przewiduje się całkowitą wymianę gruntu.

Grunt (podsypka, obsypka, grunt rodzimy) w czasie zasypywania wykopu bezwzględnie zagęścić.

3.8 Odwodnienie wykopów

Dla wykopów liniowych o głębokości większej niż 1,0m, w przypadku wystąpienia wód opadowych, należy odvodnić wykop, za pomocą pompowania wody w obrębie wykopu, a po osiągnięciu wymaganej głębokości przy pomocy drenażu dna wykopu. Pompowanie wody w czasie głębienia wykopów, jak również w okresie wykonywania robót budowlano-montażowych sieci należy prowadzić ze studzienek zbiorczych.

Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych \varnothing 500 mm i głębokości $h = 1,0$ m. Dno studzienki zbiorczej wypełnić żwirem na wys. 40 cm. Do odpompowania wody stosować pompy elektryczne zanurzeniowe typu Flygt, Bibo, Seifel o małej wydajności. Zasilenie pomp z rozdzielni RB zainstalowanej na placu budowy.

3.9 Instalacja alarmowa

Rury preizolowane zaopatrzone są w dwa przewody alarmowe miedziane wtopione w izolację piankową (jeden jest pocynowany), które umożliwiają ciągły nadzór nad rurociągiem. Sygnał alarmowy jest przekazywany, kiedy koncentracja wilgotności przekracza wielkość dopuszczalną, lub, gdy przewód alarmowy zostaje przerwany. Na projektowanym odcinku sieci przewiduje się połączenia instalacji w mufach z wyprowadzeniem przewodów alarmowych w kotłowni przy ul. 4-go Marca 1.

Zainstalowane tam będą puszkі przyłączeniowe, do których okresowo będzie można podłączać omomierz, sygnalizator lub lokalizator w celu kontroli przyłącza. W przypadku montażu puszek przyłączeniowych na ścianie dla połączenia drutów alarmowych z puszką należy połączyć przewodem elektrycznym 3 x YDYp o przekroju 1,5 mm.

W przypadku awarii należy zawiadomić służby serwisowe STAR PIPE POLSKA lub inne, celem dokładnego zlokalizowania awarii. Skorygowane długości sieci należy nanieść na schemat po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Rury należy układać tak, aby drut miedziany znalazł się naprzeciw miedzianego, a drut pocynowany naprzeciw pocynowanego.

Przewody należy łączyć za pomocą złączek i następnie lutowania wg schematu instalacji alarmowej.

Drut miedziany po połączeniu umieścić na podtrzymkach mocowanych do rury przy pomocy taśmy krepowej.

Na schemacie alarmowym przyłącza cieplnego pokazano przebieg projektowanej instalacji. Instalacja została sprowadzona do istniejącej kotłowni przy ul. 4-go Marca, gdzie zaprojektowano puszkę UB do podłączenia sygnalizatora usterek. W budynku projektowanej hali sportowej, przewody należy wyprowadzić na zewnątrz end cap i zapętlić.

UWAGA

**Przewodów alarmowych nie powinno się podłączać podczas wilgotnej pogody, o ile rury nie są pod przykryciem.
Połączenia mufowe muszą być zamontowane i zaizolowane natychmiast po podłączeniu instalacji alarmowej
Wszystkie prace wykonywać starannie i zgodnie z instrukcją zamieszczoną w katalogu f-my STAR PIPE**

3.10 Próba ciśnienia

Próbę ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnieniu $P = 1,0$ MPa wodą przy udziale przedstawicieli Inwestora i Użytkownika. Czas trwania próby - co najmniej 30 min.

3.11 Spawanie

Proces spawania powinien być odpowiedni do wykonywanych połączeń w czasie budowy ciepłociągu (spawanie na budowie). Różne elementy rurociągu (rury proste oraz kształtki) powinny być spawane czołowo. Końce rur, które mają być spawane, powinny być ustawione współosiowo i unieruchomione w czasie spawania za pomocą centrowników.

Spawanie wykonywać:

gazowo - do średnicy rury maks $\varnothing 168,3/250$ grubość ścianki 3,6 mm

Materiały do spawania

do spawania gazowego

- drut spawalniczy SPG1 lub SPG6
miedziowany względnie

OK Gasrod 98.70 f-my ESAB $\varnothing 2,5$ m

Końce rur, które mają być spawane, powinny być przygotowane zgodnie z ISO 6761 tj. obszar spawania powinien być czysty, bez farby i innych powłok oraz materiału izolacyjnego. Końce rur ukosowane do grubości ścianki rury do 4,0 mm w literę **V** dla większych grubości ścianek w literę **Y**.

3.12 Badanie spawów

Wszystkie spawy na sieci ciepłowniczej w technologii firmy Star Pipe muszą odpowiadać wymaganiom normy **EN 25817 (ISO 5817)** i muszą być badane radiologicznie wg **ISO 1106-3**.

Kwalifikacje spawaczy powinny być zgodne z **EN 287: część I**.

Kontrola radiograficzna i ocena wyników powinna być zgodna ze:

"Zbiorem wzorcowych radiogramów spoim", wydanym przez International Institute of Welding (IIW)

Spoiny powinny mieć jakość, co najmniej zgodną z "Kolorem niebieskim."
co odpowiada 2 klasie jakości w pięcioklasowej skali objętej tym zbiorem.

Dopuszcza się 3 klasę jakości spawów oraz badanie ultradźwiękami.

Należy przebadać 100% spawów.

3.13 Mufowanie

Po wykonaniu próby ciśnienia w miejscach łączenia rur - prostych odcinków, stosować mufy zgrzewane elektrycznie z rękawami termokurczliwymi.

Przed mufowaniem połączenia spawane, oraz końcówki płaszczka rury preizolowanej oczyścić drobnym papierem ściernym klasa B kat. 3, następnie odtłuścić rozpuszczalnikiem acetonowym. Następnie połączyć instalację alarmową oraz wykonać tzw. przedzwonienie instalacji alarmowej.

Na mufach wykonać próbę ciśnienia powietrzem na **P = 0,02 MPa**.

Po stwierdzeniu szczelności mufy zalać pianką izolacyjną.

3.14 Płukanie sieci

W czasie montażu przewiduje się bieżące czyszczenie mechaniczne łączonych rurociągów z piasku, zgorzeli i innych zanieczyszczeń. Po zakończonej pracy każdorazowo należy zabezpieczyć końce rurociągu przed zanieczyszczeniem poprzez zadeklowanie..

Po wykonaniu próby szczelności wodę zalegającą w sieci, należy wykorzystać do płukania projektowanego ciepłociągu. Płukanie wykonać metodą hydro-pneumatyczną

dwukrotnie.

Ciśnienie w rurociągu w czasie płukania wytwarzać sprężarką powietrzną o minimalnej wydajności 4,5m³/min. Zastosować zawór do płukania szybko-otwierający i średnicy Dn 40mm. Zawór płuczący należy zamontować w dolnej części rurociągu.

Wodę odprowadzić do kanalizacji deszczowej poprzez studnię rewizyjną.

4.0 Uwagi końcowe

W przypadku wystąpienie sytuacji nieprzewidzianej w niniejszym opracowaniu, o fakcie tym należy powiadomić projektanta, celem przedłożenia stosownego rozwiązania w ramach nadzoru autorskiego.

- Po wykonaniu rurociągów należy zgłosić do zinventaryzowania służbom geodezyjnym i rurociągi zgłosić do odbioru końcowego.
- W kwestiach nie ujętych niniejszym opracowaniem obowiązują:
 - a/ sieć preizolowana - katalog firmy STAR PIPE
 - b/ roboty ziemne i spawalnicze – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II
 - c/ warunki techniczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych.
- Niniejsze opracowanie zostało opracowane na materiałach firmy STAR PIPE.
- Projektowane rozwiązania technologii ułożenia sieci cieplnej należy wykonać ściśle wg powyższego rozwiązania i z zastosowaniem materiałów firmy STAR PIPE.
- W przypadku zastosowania innej technologii należy dla projektowanego odcinka sieci wykonać ponownie obliczenia wytrzymałościowe, z przyjęciem przez dokonującego zmian pełnej odpowiedzialności za zastosowane materiały.
- **Wykonawca zobowiązany jest do zapoznanie się i stosowania uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych.**

Projektował:

Marcin Wilczek

Sprawdził

Janusz Czerepaniak