

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny

2. Informacja BIOZ

3. Załączniki

3.1 Warunki techniczne do projektowania OPEC Grudziądz znak WA/WT/S-4628/08/W-1708/08 z dnia 09.12.2008 r

3.2 Uzgodnienie ZUD Grudziądz

3.3 Uzgodnienie OPEC Grudziądz

3.4 Koncepcja sieci ciepłej dla O/M Kapusta

3.5 Kopie uprawnień i przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

4. Rysunki

rys. nr 1 – Mapa sytuacyjno- wysokościowa 1: 500

rys. nr 2 – Profil sieci ciepłowniczej 1: 100/250

rys. nr 3 – Profil przyłącza ciepłowniczego bud. nr 12 1: 100/250

rys. nr 4 – Profil przyłącza ciepłowniczego bud. nr 13 1: 100/250

rys. nr 5 – Profil przyłącza ciepłowniczego bud. nr 14 1: 100/250

rys. nr 6 – Schematy montażowe i alarmowe sieci i przyłączy ciepłowniczych

rys. nr 7 - Studzienka zaworowa SO

1. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO SIECI I PRZYŁĄCZY CIEPŁOWNICZYCH

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci i przyłączy ciepłowniczych do projektowanych budynków wielorodzinnych nr 12,13,14 na O/M „Nowe Tarpno” przy ul. Stachury w Grudziądzu.

Sieć ciepłownicza zlokalizowana jest wzdłuż ul. Stachury na **działce nr 42/24, 24/25, 42/27, 42/29, 42/30, 42/31, 42/33.**

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach obliczeniowych zmiennych szczytowo 112/65 °C w sezonie grzewczym oraz stałych 62/43 °C w okresie letnim dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Sieć ciepłownicza zostanie włączona do sieci preizolowanej 2 ϕ 139,7 x 3,6 / 225 (Dn 125 mm). Za miejscem podłączenia projektuje się studzienkę zaworową.

Od sieci rozdzielaczowej do poszczególnych budynków projektuje się przyłącza ciepłownicze.

Sieć i przyłącza ciepłownicze do nowoprojektowanych węzłów cieplnych w budynkach projektuje się z rur preizolowanych w technologii Logstor Polska Sp. z o.o. (dawne ABB), wyposażonych w system alarmowy.

Przyjęto średnice projektowanych rurociągów sieci i przyłączy ciepłowniczych:

- 2 x ϕ 139,7 x 3,6 / 225 (Dn 125 mm), l = 14,8 mb,
- 2 x ϕ 88,9 x 3,2 / 160 (Dn 80 mm), l = 92,3 mb,
- 2 x ϕ 76,1 x 2,9 / 140 (Dn 65 mm), l = 42 mb.
- 2 x ϕ 48,3 x 2,6 / 110 (Dn 40 mm), l = 75,8 mb.

Przewody układane będą bezpośrednio w gruncie.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.2.1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa, skala 1:500

1.2.2. Warunki techniczne do projektowania OPEC Grudziądz znak WA/WT/S-4628/08/W-1708/08 z dnia 09.12.2008 r ,

1.2.3. Koncepcja

1.2.4. Projekty budowlane instalacji c.o. i węzły cieplne budynków nr 12,13,14 opracowywane równolegle.

1.2.5. Katalog produktów systemu rur preizolowanych Logstor.

1.2.6. Normy i normatywy techniczne projektowania

1.3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

1.3.1. Lokalizacja przyłącza ciepłowniczego

Zaprojektowano podłączenie projektowanych budynków wielorodzinnych do miejskiej sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej .

Istniejąca sieć w ul. Stachury wykonana jest w systemie rur preizolowanych Logstor. Projektowaną sieć ciepłowniczą należy wykonać od punktu włączenia z rur preizolowanych Logstor (d.ABB).

Na sieci ciepłowniczej po włączeniu przewidziano studzienkę z kręgów Dn 1200 z zaworami odcinającymi i odwadniającymi.

Występujące kolizje projektowanego przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych z

projektowanym i istniejącym uzbrojeniem naniesiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej i na profilu.

1.3.2. Rurociągi

Zaprojektowano sieć i przyłącza ciepłownicze z rur preizolowanych Logstor ror (d. ABB). Rury preizolowane składają się ze stalowej rury przewodowej, polietylenowej rury osłonowej i pianki izolacyjnej poliuretanowej bezfreonowej, która spełnia wymagania normy PN-B-02421: 2000.

Sieć i przyłącza zaprojektowano wykorzystując samokompensację.

Rurociągi przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie.

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z zasadami podanymi w Poradniku Technicznym ALSTOM Power Flow Systems oraz informacjami umieszczonymi na etykietach elementów sieci.

Łączenie rur ciepłowniczych za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego.

Wszystkie połączenia spawane należy skontrolować radiograficznie lub ultradźwiękowo.

Połączenie rur preizolowanych za pomocą złączy termokurczliwych usieciowanych SX. Przejścia przewodów przez ściany budynku wykonać za pomocą pierścieni uszczelniających i końcówek termokurczliwych.

1.3.3. Próby sieci

Całość odcinka sieci należy poddać próbie na ciśnienie 2,4 MPa na zimno oraz na gorąco na parametry sieci przez okres 72 godz.

1.3.4. System alarmowy

Przewody sieci ciepłowniczej wyposażone są we własny niezależny system alarmowy. Sygnalizacja oparta jest na drutach alarmowych wtopionych w piankę izolacyjną. Rury posiadają wtopione dwa druty miedziane, w tym jeden ocynowany (Cu i Sn) sygnalizujące awaryjne stany tj. przerwę w obwodzie lub nadmierne zawilgocenie złącza. Przewody alarmowe projektowanej sieci i przyłączy należy połączyć zgodnie ze schematem alarmowym. **Przewiduje się dwie pętle pomiarowe o zakończeniu obwodu w węźle, o długości elektrycznej ok. 40 m każda.**

1.3.5. Roboty ziemne

Po wytyczeniu trasy rurociągów można przystąpić do robót ziemnych. Głębokość wykopu wg profilu. Rzędna dna wykopu powinna być niższa o 15 cm od dolnego płaszcza rury. Przestrzeń tę należy wypełnić podsypką z piasku, aż do wysokości 10 cm ponad górny płaszczyk przewodu. Obsypkę z piasku wykonać warstwami co 10 cm i ręcznie ubijać. Nad warstwą piasku należy ułożyć taśmę znakującą nad każdym rurociągiem ciepłowniczym.

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem; bez kamieni, korzeni, glin i ilu.

Na załamaniach przewodów należy wykonać starannie strefy kompensacji poprzez ułożenie mat kompensacyjnych o długości 1 m , a wysokości równej średnicy płaszcza osłonowego rury.

1.3.6. Kolizje sieci ciepłowniczej

Prace ziemne w miejscach skrzyżowań z siecią ciepłą kanałową, z kanalizacją telefoniczną i z kablami energetycznymi należy wykonywać ręcznie, a przed zasypaniem zgłosić do właściwych gestorów tj Fortum Płock, TP SA Płock, Petrotel Sp. z o.o. i Zakłady Energetyczne Płock.

Przewody elektryczne WNN i ENN w miejscu skrzyżowania z projektowanym przyłączem umieścić w dwudzielnym rurach osłonowych (AROT).

1.3.7. Sieć ciepła w technologii tradycyjnej

Przyłącze ciepłownicze w węźle ciepłowniczym należy wykonać w technologii tradycyjnej.

Rurociągi wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali gatunku R 35 wg normy PN-80/H-74219. Rury łączyć przy pomocy spawania.

Rury należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie lakierem antykorozyjnym do temp. 200 °C. Następnie przeprowadzić próby i zaizolować rurociągi zgodnie z normą PN-B-02421: 2000 otulinami z wełny mineralnej ROCKWOOL o grub. 60 mm na zasileniu i grub. 50 mm na powrocie pod płaszcz ze zbrojonego aluminium.

Do odcięcia rurociągów w węźle ciepłowniczym zaprojektowano zawory odcinające kulowe spawane Dn 40 mm i zawory odpowietrzające Dn 15 mm.

Armatura powinna odpowiadać wymaganiom pracy sieci tj. 2,5 MPa i 130 °C.

1.3.9. Uwagi końcowe

1. Całość robót związanych z realizacją sieci wykonać wg:
 - Katalogu produktów systemu rur preizolowanych Logstor.
 - Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – zeszyt 4 COBRTI INSTAL Warszawa 2002 r.
 - PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-EN 13941:2006 „Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych,
 - PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. W czasie wykonywania robót należy zachować ostrożność i przestrzegać przepisów BHP i przeciwpożarowych.
3. Elementy przyłącza podlegające odbiorowi: połączenia spawane i złączki, próba ciśnieniowa rur, próba ciśnieniowa muf (0,2 bar), system alarmowy, zasypianie odcinków sieci.
4. Rurociągi ciepłownicze należy przepłukać mieszanką powietrzno- wodną, wykorzystując jako zbiornik powietrza drugi przewód i wodę użytą do próby na ciśnienie.
5. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji należy skontaktować się z autorem projektu.
6. Wykonawca robót obowiązany jest znać technologię i posiadać zaświadczenie o przeszkoleniu w Logstor .
7. Roboty ziemne prowadzić ręcznie w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem.
8. Należy zinwentaryzować geodezyjnie sieć ciepłowniczą i mufy połączeniowe.

9. Teren po robotach ziemnych należy przywrócić do poprzedniego stanu użyteczności.

1.4 Obliczenia hydrauliczne przyłącza ciepłowniczego

Obliczenia hydrauliczne przyłącza ciepłego dla $Q = 330 \text{ kW}$

Lp	Odcinek	G [kg/h]	V [m/s]	L [m]	ζ	Straty ciśnienia	
						Linowe [Pa]	Miejskowe [Pa]
1	$\phi 76,1 \times 2,9$	4700	0,40	2 x 18	2 x 15,0	720 (20 Pa/m)	250
RAZEM						970 Pa	

1.5. Zestawienie elementów sieci ciepłowniczej

Poz.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
1	2	3	4
1	<u>Technologia Logstor (d.Alstom Power Flow Systems)</u>	2	
2	Rura preizolowana $\phi 139,7 \times 3,6/225 \text{ mm}$ (Dn 125 mm) L = 6,0 m	5	2000 (2.0.2)
3	Złącza termokurczliwe usieczowane SX Dz 225 mm	10	5012 (2.2.6)
4	Kolano prefabrykowane Dn 125 mm, 15°, L=1000 mm	4	2500 (2.3.3.)
5	Redukcja $\phi 139,7/ \phi 88,9 \text{ mm}$	2	4900 (2.6.4)
6	Złącza termokurczliwe usieczowane SX Dz 160 mm	22	5012 (2.2.6)
7	Zawór odcinający z podwójnym odpowietrzeniem $\phi 88,9/160 \text{ mm}$; $\phi 42,4/125 \text{ mm}$; L=1500 mm	2	4240 (2.5.4)
8	Rura preizolowana $\phi 88,9 \times 3,2/160 \text{ mm}$ (Dn 80 mm) L = 6,0 m	31	2000 (2.0.2)
9	Odgałęzienie. Trójnik preizolowany prostopadły 45° $\phi 88,9 \times 160 \text{ mm}/\phi 48,3 \times 110 \text{ mm}$	4	3500 (2.4.12)
10	Kolano prefabrykowane Dn 80 mm, 90°, L=1000 mm	4	2500 (2.3.3.)
11	Redukcja $\phi 88,9 \text{ mm}/ \phi 71,6 \text{ mm}$	2	4900 (2.6.4)
12	Złącza termokurczliwe usieczowane SX Dz 140 mm	4	5012 (2.2.6)
13	Rura preizolowana $\phi 76,1 \times 2,9/140 \text{ mm}$ (Dn 65 mm) L = 6,0 m	15	2000 (2.0.2)
14	Odgałęzienie. Trójnik preizolowany prostopadły 45°	2	3500

	φ 76,1 x 140 mm/φ 48,3 x 110 mm		(2.4.12)
15	Mufa końcowa φ 76,1 x 2,9/ 140 mm	2	5700 (2.7.6)
16	Złącza termokurczliwe usieciowane SX Dz 110 mm	30	5012 (2.2.6)
17	Rura preizolowana φ 48,3x 2,6/ 110 mm (Dn 40 mm) L = 6,0 m	26	2000 (2.0.2)
18	Kołano prefabrykowane Dn 40 mm, 90°, L=1000 mm	24	2500 (2.3.3.)
19	Rura wejściowa do budynku Dz 48,3/ 110 mm, L=1,5 x 1,5 m	6	2501 (2.7.2.)
20	Pierścień uszczelniający Dz 110 mm	6	5800 (2.7.3.)
21	Końcówka termokurczliwa Dz 48,3/ 110 mm	6	5600 (2.7.4.)
22	Pianka izolacyjna - nr 2 - nr 4 - nr 5 - nr 8		0700 (15.2.9.)
23	Taśma uszczelniająca mb	226	
24	Taśma ostrzegawcza mb		
	System alarmowy - puszką przyłączeniową - uziemienie - końcówka zerująca - kabel 1 m	4 4 2 2	6715 6711 6723 6714 (9.3.1.)
	Technologia tradycyjna Zawór odcinający kulowy kołnierzowy lub do wspawania Dn 40 mm	2	pn = 2,5 MPa t = 130 °C
	Zawór odcinający kulowy kołnierzowy lub do wspawania Dn 15 mm	2	pn = 2,5 MPa t = 130 °C

2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Całość robót sieci i przyłączy ciepłowniczych do budynków wielorodzinnych na O/M „Nowe Tarpno” w Grudziądzu wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę
- warunkami uzgodnień
- " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych , zeszyt 4, " COBRTI Instal Warszawa 2002 r."
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/03 poz. 401)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych . (Dz. U. nr 118/2001 poz.1263).
- PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B- 10405 - Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 13941:2006 „Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych,
- instrukcjami składowania, transportu, montażu i prób określonymi przez producentów systemu rur preizolowanych.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być szkoleni w zakresie BHP. Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.

Ponad to wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpiecznego przejścia dla pieszych, a wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, które na noc należy oświetlić sztucznym światłem.

W przypadku natrafienia w czasie realizacji budowy na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.

Wykonane odcinki przed ich zasypanie powinny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru.

Przed wykonaniem zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym celem dokonania inwentaryzacji powykonawczej uzbrojenia.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Zgodnie z art.21 a ust 2 pkt. 1-10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo budowlane " z późniejszymi zmianami nie jest wymagane opracowanie " Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ".

Opracował

mgr inż. Sławomir Jagalla