

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	2
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	2
3. Rozwiązania projektowe.....	2
4. Wymagania ogólne	5
5. BIOZ	6
5.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego.....	6
5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	6
5.3. Wskazanie zagrożeń.....	6
5.4. Instrukcja pracowników	7

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania działki – sieć ciepłownicza – skala 1:500
2. Profil podłużny sieci ciepłowniczej – skala 1:100/200
3. Profil podłużny sieci ciepłowniczej – skala 1:100/200
4. Profil podłużny sieci ciepłowniczej – skala 1:100/200
5. Profil podłużny sieci ciepłowniczej – skala 1:100/200
6. Przekrój poprzeczny sieci ciepłowniczej – skala 1:20

1. Podstawa opracowania

- 1) Umowa pomiędzy Miejskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej „Termal” S.A., a ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś;
- 2) Art. 28, art. 33 ust 1, art. 34 ust. 4 art. 36, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 roku Nr 156 poz. 1118 z późn. zm).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami;
- 4) Mapa do celów projektowych;
- 5) Wizje w terenie i ustalenia z Zamawiającym;
- 6) Polskie Normy;
- 7) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- 8) Wytyczne projektowania instalacji.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci ciepłowniczej preizolowanej z rur przewodowych z PEX-a, w ramach inwestycji „Budowa sieci ciepłowniczych rozdzielczych i przyłączy niskotemperaturowych z węzła ciepłowniczego grupowego przy ulicy Kazimierza Wielkiego w Lubinie”. Inwestycja zlokalizowana jest na działkach nr 12/12, 531, 532, 87/2, 134/54, obręb 5 Lubin.

3. Rozwiązania projektowe

Parametry obliczeniowe sieci c.o.:

- temperatura zasilania: 90°C,
- temperatura powrotu: 70°C,
- ciśnienie nominalne: 0,6 MPa
- obciążenie cieplne zasilanych budynków:
 - 1) budynek nr 5-9 145 kW
 - 2) budynek nr 13 45 kW
 - 3) budynek nr 15 75 kW
 - 4) budynek nr 17 45 kW
 - 5) budynek nr 19 45 kW
 - 6) budynek nr 1-5 140 kW
 - 7) budynek nr 4 70 kW
 - 8) budynek K 2 kW
 - 9) budynek nr 11 45 kW
 - 10) budynek nr 4-10 220 kW
 - 11) budynek nr 1 65 kW
- 10% zapasu dla poszczególnych odbiorców 10 kW
- Łącznie 986,7 kW**

Przewody rurowe

Projektuje się sieć ciepłowniczą z rur preizolowanych PEX-a firmy heatPEX. Rura preizolowana składa się z wewnętrznej rury przewodowej wykonanej z polietylenu sieciowanego PEX-a, warstw izolacyjnych wykonanych z półelastycznej pianki poliuretanowej PUR oraz rury osłonowej wykonanej z polietylenu niskiej lub średniej gęstości HDPE. Sieć c.o. zaprojektowano z rur przewodowych heatPEX HP (pojedyncze) i HD (podwójne) PN 6/95°C, SDR 11, z barierą antydyfuzyjną EVOH. Dopuszcza się zamianę rur podwójnych na pojedyncze.

Połączenia

W celu wykluczenia połączeń rury preizolowane należy układać w jednym kawałku. Należy zamówić rury w zwojach. W przypadku dużych średnic do połączeń rur należy stosować prefabrykowane złączki kołnierzowe. Połączenie sieci z instalacją wewnętrzną należy wykonać za pomocą złączek gwintowanych Hela firmy HeatPEX.

Uzbrojenie przyłącza

Na przyłączach do budynków należy zamontować preizolowane zawory kulowe odcinające, dla których należy zamontować obudowę trzpienia i skrzynkę uliczną, którą należy zabetonować w taki sposób, by uniemożliwić jej przemieszczanie pod wpływem czynników zewnętrznych. W najniższych punktach sieci należy zamontować zawory odwadniające, dla których należy stosować obudowę z kręgów betonowych, by umożliwić bezpośredni dostęp do zaworu. Pozwoli to na podłączenie węża do pompy odwadniającej rurociągu.

Kompensacja wydłużeń

System rur preizolowanych nie wymaga stosowania kompensacji.

Roboty ziemne

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót itp., należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie I WTWiO.

Rurociągi należy układać na głębokości około 0,8m. Minimalne przykrycie rur wynosi 0,5m. Pod rurociągiem należy przygotować warstwę wyrównawczą i podsypkę piaskowej o grubości 10cm nie zawierającej gliny, ostrych kamieni i innych ciał stałych, mogących uszkodzić rurę zewnętrzną. Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzenie między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy do poziomu min. 10cm powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić $I_D = 1,0$ do 0,68.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie budowlanym. Tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm.

Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min. 15cm odstępu między rurociągami i min. 15cm między rurociągiem, a ścianą wykopu. W przypadku rurociągów o średnicy rury osłonowej powyżej 200mm odstęp między rurociągami powinien wynosić min. 20cm. W miejscu wykonania połączeń, wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.

Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan oraz stosując elastyczne gięcie rurociągów.

Odgąlenia należy wykonywać stosując prefabrykowane kształtki – trójniki.

Odkryte w trakcie wykonywania robót sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć, aby nie dopuścić do uszkodzenia.

Sieć ciepłowniczą należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną około 30cm nad rurociągiem.

Miejsce przejścia przez ścianę rurociągów preizolowanych do budynków i komór należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody za pomocą pierścienia gumowego, tzw. przejścia przez ścianę. Dla ścian o grubości powyżej 25 cm należy stosować dwa uszczelniające pierścienie gumowe.

Sieci ciepłownicze przebiegające pod drogą (ul. Tysiąclecia) należy ułożyć metodą bezwykopową. Z uwagi na liczne uzbrojenie występujące pod drogą należy wykonać przewiert poziomy sterowany. Długość przewiertu wynosi około 22m. Przewiert należy wykonać za pomocą wiertnicy sterowanej np. typ WPS-40 firmy Wamet. Należy wykonać komorę początkową o wymiarach 2200x1300mm i komorę końcową o średnicy dn1200.

Uwaga! Przed wykonaniem przewiertu należy ustalić rzeczywiste rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego, a w szczególności sieci gazowej.

Próba szczelności

Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku o długości nie przekraczającym 500m, na ciśnienie próbne wynoszące 1,5 x ciśnienie robocze w sieci.

Próbie szczelności należy wykonać w temp. Wyższej od 0 °C, napełniając sieć wodną na 24 godziny przed próbą. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochłodzenia w czasie próby.

Dobór średnic c.o.

Odcinek	Długość [m]	Moc cieplna [kW]	Średnica zewnętrzna [mm]		Prędkość [m/s]	Straty ciśnienia [kPa/m]	Straty ciśnienia na odcinku [kPa]	Materiał	Rura
			Rura przewodowa	Rura osłonowa					
WG-T1	52,0	986,5	160x14,6	315	0,90	0,05	2,60	HeatPEX PN 6 95°C SDR11 z baterią antydyfuzyjną EVOH	Poj.
T1-T2	18,5	827,0	125x11,4	180	1,20	0,11	2,04		Poj.
T2-T3	31,7	462,0	110x10	180	0,85	0,07	2,22		Poj.
T3-T4	13,0	412,5	110x10	180	0,80	0,06	0,78		Poj.
T4-T5	26,0	330,0	90x8,2	160	0,95	0,09	2,34		Poj.
T5-T6	21,0	280,5	90x8,2	160	0,80	0,06	1,26		Poj.
T6-T7	49,0	231,0	75x6,8	140	0,95	0,13	6,37		Poj.
T7-Nr1-5	16,0	154,0	63x5,8	180	0,85	0,14	2,24		Podw.
T2-T8	13,5	365,0	90x8,2	160	1,00	0,11	1,49		Poj.
T8-T9	4,5	363,0	90x8,2	160	1,00	0,11	0,50		Poj.
T9-T10	52,0	313,5	90x8,2	160	0,90	0,08	4,16		Poj.
T10-Nr4-10	4,5	242,0	75x6,8	140	1,00	0,14	0,63		Poj.
T1-Nr5-9	4,4	159,5	63x5,8	180	0,85	0,14	0,62		Podw.
T3-Nr13	3,0	49,5	40x3,7	125	0,75	0,16	0,48		Podw.
T4-Nr15	14,0	82,5	50x4,6	160	0,85	0,15	2,10		Podw.
T5-Nr17	5,0	49,5	40x3,7	125	0,75	0,16	0,80		Podw.
T6-Nr19	13,5	49,5	40x3,7	125	0,75	0,16	2,16		Podw.
T7-Nr4	19,0	77,0	50x4,6	160	0,80	0,13	2,47		Podw.
T8-K	10,5	2,0	25x2,3	90	0,10	0,006	0,06		Podw.
T9-Nr11	7,6	49,5	40x3,7	125	0,75	0,16	1,22		Podw.
T10-Nr1	12,5	71,5	50x4,6	160	0,75	0,12	1,50	Podw.	

4. Wymagania ogólne

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru budowlano-montażowych oraz z instrukcjami montażu urządzeń. Wszelkie zmiany do projektu należy konsultować z projektantem.

Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.

Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych pracowników i w sposób ciągły nadzorowane przez projektanta danej sieci i nadzór techniczny.

5. BIOZ

(OPRACOWANA NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 23 CZERWCA 2003 ROKU W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – Dz. U. Nr 120,poz.1126).

5.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego

Roboty rozbiórkowe polegające na:

- rozbiórce istniejących nawierzchni utwardzonych,
- rozbiórce elementów małej architektury.

Roboty przygotowawcze polegające na:

- usunięciu wierzchniej warstwy ziemi porośniętej trawą.

Roboty instalacji sanitarnych polegające na:

- budowie podziemnych sieci ciepłowniczych w wykopie otwartym,
- budowie podziemnych przyłączy niskotemperaturowych w wykopie otwartym,
- budowie podziemnych sieci ciepłowniczych metodą bezwykopową,
- budowie podziemnych przyłączy niskotemperaturowych metodą bezwykopową.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie przeznaczonym pod budowę sieci występują:

- darń,
- chodniki,
- powierzchnie utwardzone betonowe i asfaltowe
- uzbrojenie podziemne (woda, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, gaz, kable elektryczne, kable telefoniczne, sieć ciepła).

5.3. Wskazanie zagrożeń

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r § 6 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zagrożenie może stwarzać:

- Wpadnięcie do wykopów – występuje w obrębie wszystkich wykopów,
- Zasypanie urobkiem – występuje podczas wykonywania robót ziemnych związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu,
- Kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów.

- Kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz wirtnice poziome podczas wykonywania przewiertu sterowanego.
- Porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi urządzeniami zasilanych energią elektryczną.
- Potknięcie i poślizgnięcie się – nierówności terenu, namoknięty grunt, lód i śnieg w zimie.
- Najechanie przez środki transportu – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy.
- Hałas – występuje podczas obsługi wiertnicy poziomej.
- Urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.
- Udar słoneczny – występuje podczas długotrwałej pracy w miejscach nasłonecznionych.

5.4. Instruktaż pracowników

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- pracownicy, kierowcy, operatorzy, nadzór techniczny każdego szczebla odbędą szkolenie podstawowe (ogólne),
- pracownicy, kierowcy, operatorzy, nadzór techniczny każdego szczebla odbędą przeszkolenie w zakresie zagrożeń występujących w strefach niebezpiecznych,
- pracownicy wykonujący roboty szczególnie niebezpieczne zostaną przeszkoleni na konkretnym stanowisku pracy przed jej rozpoczęciem,
- szkolenie stanowiskowe powinno zostać odnotowane w zeszycie szkoleń,
- każdy pracownik powinien zostać wyposażony w środki ochrony osobistej odpowiednie do rodzaju wykonywanej pracy,
- teren prowadzenia robót powinien zostać ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej,
- stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Roboty związane z niniejszą inwestycją wykonywać zgodnie z ogólnymi przepisami BHP a w szczególności przestrzegając zasad podanych w :

- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych Dz.U. nr 7 poz. 30,

- Dz. Urz. Nr 22/53, poz. 89. BHP Transport ręczny,
- Rozporządzenie MBiPMB z dn.28.03.72 r. w sprawie BHP przy wykonaniu robót montażowych i rozbiórkowych, Dz. Ustaw Nr 13/72 poz. 93,

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca sporządzi stosowny plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodnie z art.20 ust.1 pkt 1b ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane [Dz.U. z 2000 r. Nr.106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami.]