

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI	
1. Podstawa opracowania.....	2
2. Przedmiot, zakres opracowania oraz warunki gruntowe.....	2
2.1 Przedmiotem opracowania jest:	2
2.2 Zakres opracowania obejmuje:	2
2.3 Opinia geotechniczna	2
2.4 Kategoria geotechniczna obiektu	3
3. Opis	3
3.1 Stan istniejący.....	3
3.2 Wyjściowe parametry	3
3.3 Dobór średnic przewodów	3
3.4 Prowadzenie rurociągów.....	3
3.5 Przyjęte systemy układania rurociągów	4
3.6 Rurociągi	4
3.7 Kolana	4
3.8 Kształtki	4
3.9 Odpowietrzenie.....	4
3.10 Kompensacja wydłużeń	4
3.11 Odcięcia zaworowe.....	4
3.12 Wykopy.....	5
3.13 Przejście w ulicach	5
3.14 Umocnienie ścian wykopów.....	5
3.15 Odwodnienie wykopów	6
3.16 Próba ciśnienia	6
3.17 Płukanie.....	6
4. Uwagi końcowe.....	6
5. Normy związane	6
6. Współrzędne punktów charakterystycznych	
7. Zestawienie materiałów	
8. Oświadczenia projektowe	
9. Uprawnienia projektowe	

Część graficzna

Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr 1
Schemat montażowy.....	rys. nr 2
Profil przyłącza	rys. nr 3
Wejście rurociągów do pomieszczenia węzła ciepłowniczego.....	rys. nr 4

Opis techniczny

do projektu budowlanego budowy przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych do budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ulicy Miłej 6 w Poddębicach

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Wykaz budynków do podłączenia,
- Obowiązujące normy i przepisy krajowe,
- Normy PN EN-253; 448; 488; 489;
- Norma DS 448 z kwietnia 1994,
- Katalog branżowy,
- Warunki wykonania robót montażowych,

2. Przedmiot, zakres opracowania oraz warunki gruntowe

2.1 Przedmiotem opracowania jest:

- budowa przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych do budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ul. Miłej 6 w Poddębicach.

Maksymalna temperatura pracy rurociągów 60/40°C

2.2 Zakres opracowania obejmuje:

- budowę przyłącza ciepłowniczego w zakresie średnic 40+40/126 - 32+32/110 mm od punktu PW (istniejące rurociągi preizolowane 50+50/162) do budynku mieszkalnego w punkcie WD3 o łącznej długości **L=42,40 m**.

Do budowy przyłącza przewidziano rury preizolowane typu PEX-DUO w izolacji STANDARD. Rurociągi preizolowane typu PEX nie posiadają instalacji alarmowej

2.3 Opinia geotechniczna

Na podstawie rozeznania warunków gruntowych i wodnych na obszarze projektowanej inwestycji oraz biorąc pod uwagę czynniki konstrukcyjne projektowanej sieci ciepłowniczej i przyłącza (głębokość posadowienia, przeszkody terenowe oraz istniejąca infrastruktura) niniejszy obiekt liniowy zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej – wg. Rozporządzenia Ministra, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Projektowane rurociągi przebiegać będą w terenie o nieznacznym różnicach rzędnych terenu. Przyłącze układane będzie w prostych warunkach gruntowych – trasa rurociągów przebiegać będzie przez tereny w znacznym stopniu zmodyfikowane przez człowieka. Grunty w obszarze pasów drogowych zostały częściowo wymienione na nośne bądź wzmocnione. Miejscowo można spodziewać się nośnych gruntów rodzimych. Poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia.

Projektowane przyłącze ciepłownicze nie będzie miało wpływu na sąsiednie obiekty budowlane oraz środowisko.

2.4 Kategoria geotechniczna obiektu

Całość inwestycji zaliczana jest do kategorii geotechnicznej pierwszej. Warunki gruntowe - proste.

3. Opis

3.1 Stan istniejący

Obecnie budynek mieszkalny przy ul. Miłej 6 jest w zasilany w energię ciepłą z indywidualnego źródła – kocioł na paliwo stałe. Z uwagi na możliwości techniczne oraz chęć przyłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego, projektuje się przedmiotowe przyłącze z rur preizolowanych. Projektowane rurociągi będą wchodzić bezpośrednio do pomieszczenia wężła ciepłowniczego.

3.2 Wyjściowe parametry

Wydajność ciepła c.o.	Q_{CO} [kW]	25,0
Wydajność ciepła c.w.u. (max/średnie)	Q_{CWU} [kW]	25,0/5,0
Czynnik sieciowy – woda	[°C]	60/40

3.3 Dobór średnic przewodów

$$Q_{CO} = 25,0 \text{ kW}$$

$$Q_{CWU} = 25,0/5,0 \text{ kW}$$

Przepływ wody grzejnej w sezonie zimowym wyniesie:

$$q_{Ms} = \frac{Q_{CO} + Q_{CWU}}{c_p * \Delta T} = \frac{(25kW + 5kW) * 3600}{4,22 \frac{kJ}{kg * K} * 20 K * 1000} = 1,28 \frac{t}{h}$$

$$q_{Vs} = \frac{q_{Ms}}{\rho} = \frac{1,28 \frac{t}{h} * 1000}{988,07 \frac{kg}{m^3}} = 1,295 \frac{m^3}{h}$$

gdzie:

Q_{CO} – obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na c.o.[kW],

Q_{CWU} – obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na c.w.u [kW],

c_p – ciepło właściwe [kJ/(kg*K)],

ρ – gęstość wody [kg/m³],

ΔT – obliczeniowa różnica temperatur wody w instalacji [K],

Dla przepływu $q_{Vs}=1,295 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $D_n=25$ ($\varnothing 32 \times 2,9$), dla którego opory liniowe wynoszą $R=142 \text{ Pa/m}$.

3.4 Prowadzenie rurociągów

Przebieg rurociągów przyłącza ciepłowniczego w terenie przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Włączenie projektowanego przyłącza ciepłowniczego wykonać za istniejącym trójnikiem 50/32/50 zlokalizowanego na wysokości budynku mieszkalnego przy ul. Miłej 8. W celu włączenia rurociągów należy wykonać podwójną redukcję tj. z rurociągu 50+50/162 x 40+40/126 mm i z rurociągu 40+40/126 x 32+32/111 mm.

Przyłącze wykonać o średnicy jak pokazano na planie zagospodarowania terenu i schemacie montażowym co wynika z obliczeń hydraulicznych i wytycznych INWESTORA.

Rurociągi doprowadzone do pomieszczenia węzła cieplnego należy zakończyć zaworami odcinającymi kulowymi o średnicach odpowiedniej dla przyłącza z rur preizolowanych. Przed zaworami odcinającymi kulowymi w pomieszczeniu węzła cieplnego, od strony przyłącza należy wykonać odpowietrzenie o średnicy $\phi 15$ mm. Dodatkowo na przyłączy w pomieszczeniu węzła należy wykonać spinkę cyrkulacyjną o średnicy $\phi 15$ mm

Przy wykonywaniu robót ziemnych, (wykopy liniowe dla montażu rurociągów) należy zwracać szczególną uwagę, aby nie naruszyć istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz zadrzewienia. Przy konieczności zbliżenia się robotami ziemnymi do drzew należy wykonać specjalne zabezpieczenie systemu korzeniowego. W pobliżu drzew i krzewów prace ziemne wykonywać ręcznie. Po zakończeniu robót odtworzyć chodniki, drogi i trawniki.

3.5 Przyjęte systemy układania rurociągów

- niskie naprężenia, układ samokompensujący

3.6 Rurociągi

Stosuje się rury i kształtki preizolowane typu PEX-DUO – 6 bar. Według wytycznych inwestora projektuje się rurociągi preizolowane ze standardową izolacją.

3.7 Kolana

Należy wykonać łuki gięte z rur preizolowanych PEX – DUO. Z uwagi na brak podpiwniczenia budynku w pukcie WD3 stosować złączkę kolanową w celu załamania rurociągów w pionie.

3.8 Kształtki

Należy stosować kształtki zaciskane mosiężne.

3.9 Odpowietrzenie

Odpowietrzenie rurociągów przyłącza ciepłowniczego odbywać się będzie w najwyższym położonym punkcie tj. w miejscu wejścia rur do budynku za pomocą rur odpowietrzających o średnicy $\phi 15$ mm doprowadzonych nad posadzkę i zakończonych zaworami kulowymi.

3.10 Kompensacja wydłużeń

W oparciu o dane katalogowe projektuje się układ samokompensacji.

3.11 Odcięcia zaworowe

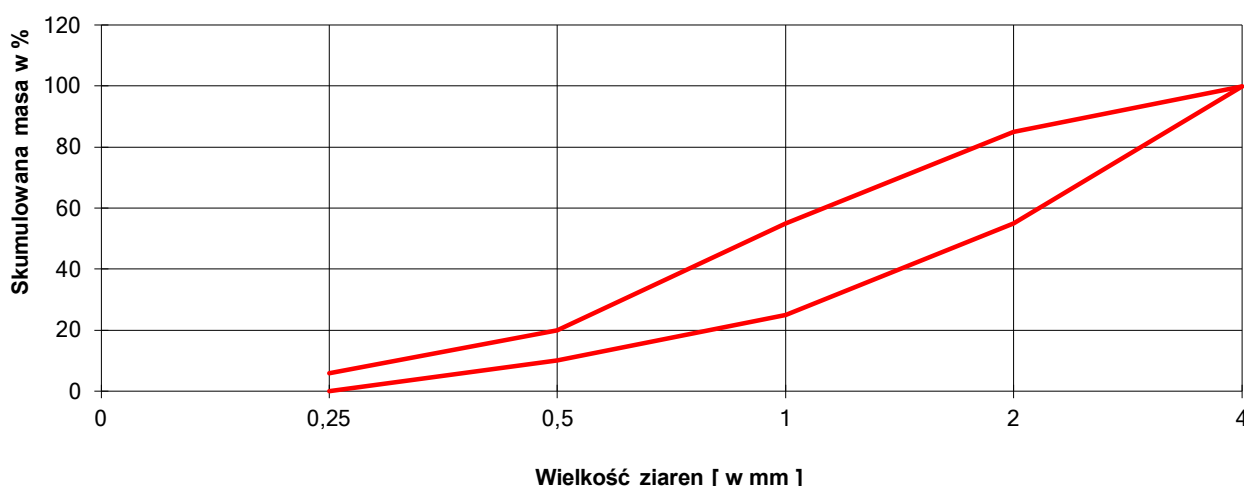
Odcięcia zaworowe realizowane będzie w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego za pomocą zaworów tradycyjnych odcinających do wspawania DN32.

3.12 Wykopy

Przyłącze ciepłownicze będzie prowadzone w terenie o średniej gęstości uzbrojenia podziemnego. Rzędna osi rurociągu dobrano tak, aby zachować minimalne przykrycie ziemią, rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10cm.

Po ułożeniu rur preizolowanych obsypać mieszanką piaskową na wysokość 10cm nad rury. Wykonaną sieć zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą o szerokości 30cm, wykonaną z grubej folii PCV w kolorze fioletowym. Taśma powinna być umieszczona nad każdą nitką rurociągu na podsypce z piasku.

Standardowa jakość piasku



UWAGI:

W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. Rzędne innego uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi oraz z normatywnymi głębokościami ich przykrycia co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu.

3.13 Przejście w ulicach

Przyłącze ciepłownicze zlokalizowane jest częściowo w chodniku pasa drogowego ulicy Miłej. Po wykonaniu montażu przyłącza ciepłowniczego należy odtworzyć nawierzchnię chodnika do stanu pierwotnego.

3.14 Umocnienie ścian wykopów

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów dokonuje się przy pomocy elementów drewnianych, metalowych lub obu metod łącznie. Rozmieszczenie i ilość podpór w wykopie regulować mając na uwadze względy wytrzymałościowe i możliwości montażowe. Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren o co najmniej 10cm i być obsypana ziemią w celu zabezpieczenia wykopu przed możliwością spadania wydobywanego urobku. Urobek powinien być wywożony z terenu budowy. Ponadto należy dbać, aby: rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół. W części czołowej przewidziano pogłębienie wykopu dla umożliwienia spawania rur na całym obwodzie. Przewidzieć również należy wykonanie studzienki ułatwiającej wypompowanie wody gromadzącej się w wykopie. Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu

czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.). Schodzenie do wykopu po rozporach jest zabronione.

3.15 Odwodnienie wykopów

Dla wykopów liniowych o głębokości większej niż 1,0m na czas wykonywania robót ziemnych projektuje się ich odwodnienie 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 $\phi 500\text{mm}$ i głębokości $h=1,0\text{m}$. poniżej dna wykopu. Dno studzienki zbiorczej wypełnić żwirem na wysokości 50cm. Do odpompowania wody stosować pompy elektryczne zanurzeniowe o małej wydajności. Zasilenie pomp z rozdzielni RB zainstalowanej na placu budowy.

3.16 Próba ciśnienia

Próbę ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnienie $P=0,6\text{MPa}$ wodą przy udziale przedstawicieli Inwestora i Użytkownika. Czas trwania próby co najmniej 30min.

3.17 Płukanie

W celu usunięcia zanieczyszczeń jak piasek itp. rurociągi należy poddać procesowi płukania. Pobór wody do płukania - z hydrantu ulicznego poprzez wodomierz. Po napełnieniu rurociągów wodą do wykonania próby szczelności i pozytywnym wyniku, na jednym końcu przewodów (w węźle cieplnym) tymczasowo należy zamontować sprężarkę i pod ciśnieniem usunąć wodę z rurociągów.

4. Uwagi końcowe

- Dane do projektowania wg katalogu branżowego.
- Po wykonaniu rurociągów należy zgłosić do zainwentaryzowania służbom geodezyjnym i rurociągi zgłosić do odbioru końcowego.
- W kwestiach nie ujętych niniejszym opracowaniem obowiązują:
 - a/ sieć preizolowana - katalog branżowy
 - 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.

5. Normy związane

1. PN-EN 253:2005 (wraz ze mianami A1:2007, A2:2007 oraz A2:2006) Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
2. PN-EN 448:2005 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Kształtki – zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

3. PN-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
4. PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
5. PN-EN 13941:2006 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych

Opracował: