ZAWARTOŚĆ TECZKI

A. Załączniki formalno-prawne.

B**. Część opisowa.**

1.0. Opis techniczny
2.0. Zestawienie materiału
3.0. Współrzędne geodezyjne

C. Część rysunkowa.

1.0. Plan sytuacyjny	rys. nr 1
2.0. Profil sieci cieplnej	rys. nr 2
3.0. Schemat montażowy sieci cieplnej	rys. nr 3
4.0. Schemat systemu alarmowego	rys. nr 4
5.0. Wymiary wykopu	rys. nr 5
6.0. Wymiary poduszek piaskowych	rys. nr 6
7.0. Przejście przez przegrodę budowlaną	rys. nr 7
8.0. Rura ochronna dn=350 mm	rys. nr 8

Opis techniczny
do projektu budowy sieci cieplnej rozdzielczej do budynku
mieszkalno-usługowego w Kaliszu ul. Dobrzecka 16.

1.0. Podstawa opracowania.

1.1. Zlecenie Inwestora
1.2. Plan sytuacyjny
1.3. Warunki techniczne dot. rozdzielczej sieci cieplnej wydane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Kaliszu (pismo TR/383/07. z dnia 10.05.2007 r.)
1.4. Obowiązujące normy i przepisy

2.0. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie sieci ciepłowniczej rozdzielczej wysokoparametrowej z rur preizolowanych od istniejącej sieci cieplnej dn 150 mm (punkt stały PS 22529) w ul. Granicznej do punktu oznaczonego na planie sytuacyjnym nr 15 w ul. Bocznej, przewidzianej do węzła cieplnego wymiennikowego w budynku mieszkalno-usługowym ul. Dobrzecka 16.

Długość sieci cieplnej:
- 2 x dz 114,3/200 - 348,5 m

3.0. Roboty ziemne.

Projektuje się wykonanie wykopów mechanicznie za wyjątkiem zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz dla wyrównania dna, gdzie należy stosować wykopy ręczne.
Oszacowuje się proporcję jak niżej:
- wykopy mechaniczne 70 %
- wykopy ręczne 30 %

Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi, oświetleniowymi i przewodami gazowymi, uwidocznionymi na planie sytuacyjno-wysokościowym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczeni rzędnych dna wykopu na odcinkach między kolizjami. W okolicy kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonać ręcznie.
Roboty ziemne w pobliżu istniejących drzew należy wykonywać ręcznie, bez naruszania systemu korzeniowego tych drzew. Odsłonięte korzenie na czas prowadzenia robót należy owinąć jutą i utrzymywać w stanie wilgotnym aż do zasypania wykopu gruntem. Podczas zasypywania wykopu w obrębie korzeni ułożyć perforowaną rurę drenarską o śr. 65 mm o długości zależnej od wielkości odkrytej bryły korzeniowej wyprowadzoną ponad teren w pobliżu pnia. Naruszony wykopem system korzeniowy należy podlewać (utrzymywać w stanie wilgotnym) przez okres 6 miesięcy lub od uśpienia zimowego drzew późną jesienia.
Projektowaną sieć cieplną należy układać w wykopie o wymiarach zgodnych z zaleceniami pkt. 4.2.1. „Poradnika technicznego" oraz wynikających z załączonych profili. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących spowodować uszkodzenie zewnętrznego płaszcza rur. Granulacja piasku winna wynosić 0-8 mm/ dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wymiarach 8-20 mm/. Rury należy układać na jednakowym poziomie. Bezwzględnie

należy zachować pokazane na szkicu odległości od ścian wykopu i pomiędzy rurami, aby możliwe było wykonanie połączeń między rurami.
Po wykonaniu rurociągu, sprawdzeniu szczelności i jakości połączeń rurociąg można zakryć nasypując zasypkę z piasku j.w., do wysokości 10 cm ponad górną krawędź płaszcza. Nad warstwą tą należy umieścić żółtą taśmę ostrzegawczą z polietylenu. Warstwę zasypki ponad 10 cm nad wierzch z rury może stanowić ziemia z wykopu. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu – 95%. Minimalna wysokość zasypki – 400 mm/ pod jezdnią od dolnej krawędzi konstrukcji /. Maksymalna wysokość zasypki – wg projektu.
Na długości ramion kompensacyjnych /sfery kompensacji/ pokazanych na schematach montażowych wykop należy poszerzyć zgodnie z załączonym szkicem. Piasek w przestrzeni otaczającej rurę /10 cm pod i nad rurą, i z boku do krawędzi wykopu/ należy zagęścić. Stopień zagęszczenia nie powinien przekraczać 94%.

4.0. Kolizje.

Kolizje występujące na trasie sieci pokazano na załączonych profilach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi należy prowadzić ręcznie. W przypadku zbliżeń do kabli energetycznych na odległość mniejszą od 30 cm należy na kablu założyć osłonę z rury ciśnieniowej PCV, a jej końce szczelnie wypełnić gliną i pakułami.
W przypadku napotkania nie zainwentaryzowanego uzbrojenia należy się skontaktować z jego użytkownikiem, a odkryte uzbrojenie zabezpieczyć. Ewentualne kolizje wymagające zmiany posadowienia projektowanej sieci cieplnej powinny zostać rozwiązane w ramach nadzoru inwestorskiego lub autorskiego.

5.0. Rurociągi, izolacje termiczne, obudowa.

Projektowaną sieć cieplną należy wykonać z rur preizolowanych ,o średnicach jak w projekcie z izolacją standard.
Rury te przystosowane są do układania bezpośrednio w gruncie.
Mogą pracować przy następujących parametrach czynnika:

- ciśnienie robocze – 1,6 Mpa;
- temperatura robocza transportowanego czynnika 140^{O}C, z możliwością chwilowego podwyższenia do 150^{O}C dla rur standard

Rury preizolowane składają się z trwale powiązanych ze sobą trzech warstw:

- rury roboczej stalowej ze stali St 37,0 wg DIN 1626, ze szwem, o współczynniku wytrzymałościowym złącza spawanego z = 1;
- izolacji termicznej z pianki poliuretanowej o współczynniku przewodności lambda=0,027 W/m * deg, spełniającej wymagania normy PN-85/B-02421;
- zewnętrznej rury osłonowej z twardego polietylenu HDPE skutecznie chroniącej izolację i rurę roboczą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

6.0. Łączenie rur standardowych.

Przyjęto rury z izolacją standardową, wyposażone w system alarmowy. Montaż rur wykonywać w wykopie lub na jego powierzchni, w odcinkach bez kolizji. Przy

montażu należy ściśle przestrzegać zasad podanych przez autorów systemu. Próbie radiologicznej należy poddać wszystkie połączenia spawane. [100% wykonanych spawów] Rury należy łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe, spoinami klasy III. Do spawania łukowego należy stosować elektrody ER-346, ESAB 5300. Do spawania gazowego należy stosować drut spawalniczy DMO lub AGA H44.
Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez: wykonanie próby spawalniczej radiograficznej j.w. oraz wykonanie próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie p = 2,5 MPa.
Po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym można przystąpić do montaży muf składanych z zamkiem stożkowym zgodnie z pkt. 5.2.1., muf zgrzewanych zgodnie z pkt. 5.3.1. oraz muf kolanowych skręcanych 90^{O} zgodnie z pkt. 6.2.1. „Poradnika technicznego". Przed napełnieniem połączeń pianką należy je poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,2 bar.
Projektowana sieć cieplna nie wymaga podgrzewu wstępnego, rurociąg może zostać zasypany po wykonaniu odpowiednich prób.

7.0. System alarmowy.

System alarmowy projektuje się dla sieci wysokoparametrowej na odcinku:
- istn. sieć cieplna kanałowa – projektowany punkt nr 15 w ul. Bocznej.
Zestaw projektowanego układu systemu alarmowego należy przetestować przed zakryciem rurociągów. Szczegóły połączeń pokazano na załączonym rysunku nr 4.

8.0. System telemetrii obiektowej LPB.

W trakcie wykonywania sieci cieplnych w układ ten należy wmontować kable przesyłowe telemetrii obiektowej LPB.
Projektuje się kable typu LIYCY 3x2x1,5 mm^2 na głównym kanale.
Kable należy układać pomiędzy zamontowanymi rurociągami sieci cieplnej.
Po obsypaniu piaskiem, nad kablem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z tworzywa sztucznego.
Schemat prowadzenia kabli telemetrii obiektowej pokazano na załączonym rysunku nr 4.

9.0. Armatura sieci.

Na trasie projektowanej sieci cieplnej, w miejscu włączenia do istniejącej sieci kanałowej przy ul. Granicznej projektuje się preizolowane zawory odcinające z podwójnym systemem odwodniania /odpowietrzania dz 114,3/200 mm, izolacja standard, a na przyłączu do budynku ul. Dobrzecka 16 preizolowane zawory odcinające z podwójnym systemem odwodniania /odpowietrzania dz 76,1/140 mm.
W miejscach pokazanych na rysunkach (w najwyższych i najniższych punktach sieci należy zamontować zawory spustowe i odpowietrzające dn 25 mm.
Zawory umieścić w studzience betonowej, wykonanej z kręgów betonowych o wymiarach: D=1000 mmi L=50 cm – opartego na dwóch rzędach bloczków betonowych „M-4", przykrytej włazem żeliwnym d=600 mm klasy C250.

10.0. Kompensacja wydłużeń.

W oparciu o tablice i zalecenia zawarte w skrypcie K. Żarskiego sprawdzono, że długość ramion kompensacyjnych jest wystarczająca do skompensowania wydłużeń cieplnych projektowanych sieci cieplnych, w warunkach samokompensacji, na całej ich długości.

11.0. Płukanie sieci cieplnej i próby hydrauliczne.

Rury preizolowane należy przechowywać i montować w sposób całkowicie eliminujący możliwość przedostania się do wnętrza rur zanieczyszczeń.
Należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego producenta w czasie składania i montażu rur.
Dla całego zakresu projektowanej sieci cieplnej należy wykonać płukanie rurociągów.
Przewody należy płukać aż do uzyskania czystości wnętrza rurociągów.
Całość sieci należy poddać próbie na ciśnienie 2,5 MPa na zimno i następnie na parametry obowiązujące w m.s.c. przez okres 72 h.

12.0. Włączenie proj. sieci cieplnej w PS 22529 i przejście przez przegrody budowlane oraz przejście pod Al. Wojska Polskiego i pod ulicą Staszica.

—

W miejscu włączenia w sieć tradycyjną przy ul. Granicznej należy wykonać demontaż istn. przyłącza sieci cieplnej do budynku ul. Graniczna 2a w zakresie umożliwiającym włączenie projektowanych rurociągów do istn. sieci 2 x dn 150 mm.
Ściany kanału istniejącego w obrębie wykonywanych prac należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody gruntowej do jego wnętrza przez wykonanie szczelnej izolacji przeciwwilgociowej.
Izolację wykonać z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku ułożonych na oczyszczonej powierzchni ściany kanału.
W ścianie kanału (przy punkcie stałym PS 22529) zastosowano na przewodach preizolowanych po 2-a pierścienie uszczelniające gumowe. Pomiędzy pierścieniami należy zastosować taśmę smarną.
W/w pierścienie zapewniają wodoszczelne wejście przewodów preizolowanych do istn. kanału, oraz umożliwią swobodne wydłużanie się rur.
W obrębie kanału murowanego przewody preizolowane zakończyć końcówkami termokurczliwymi.
Przejście sieci cieplnej pod Al. Wojska Polskiego i pod ul. Staszica wykonać w rurach ochronnych stalowych dn=350 mm wprowadzonych metodą przewiertu poziomego.
Rurociągi przewodowe wprowadzić do rury ochronnej na płozach dystansowych typ „E” i „C” wysokości 25 mm.
Zamknięcie końcówek rur ochronnych wykonać za pomocą manszetów elastomerowych typ N 350/200 mm.
Uwaga.
Usługę napełnienia projektowanych rurociągów wodą sieciową oraz uzupełnienie wody spuszczonej z istn. rurociągu podczas włączenia nal4eży zlecić do PEC. S.A. W Kaliszu.

13.0. Uwagi końcowe.

Użyte materiały oraz sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w "Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL" zeszyt nr 4.
Ponadto roboty należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi montażu wydanymi przez producentów poszczególnych materiałów tzn.:

-wykonawca robót i inspektor nadzoru zobowiązany jest znać technologię danego producenta systemu i posiadać zaświadczenie o przeszkoleniu,

-w zakresie wykonywania sieci cieplnych z rur preizolowanych obowiązują zasady określone przez autorów systemu.

-elementy podlegające odbiorowi:

- połączenia spawane
- płukanie rurociągów
- próba ciśnieniowa
- próba ciśnieniowa muf
- testy systemu alarmowego

-decyzja o zasypaniu odcinka może być podjęta jedynie przez inspektora nadzoru i poświadczona wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie prace wykonywać z należytą starannością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

Opracował:

Zestawienie materiału

1. Rury preizolowane standard 114,3/200 mm dł. 6,0 m.	szt	14
2. j.w. 114,3/200 mm dł. 12,0 m.	szt	50
3. Mufa składana dz 200	szt	60
4. Łuki kolanowe dn 100/90^{o}	szt	22
5. Łuki kolanowe dn 100/15^{o}	szt	2
6. Odgałęzienie składane 114,3/200/33,7/90 z mufą krótką i końcówką termokurczliwą	szt	6
7. Rura zakończeniowa 114,3/200	szt	2
8. Mufa kolanowa dz 200/15^{o}	szt	2
9. Mufa kolanowa dz 200/90^{o}	szt	22
10. Zwężka stalowa 114,3/76,1 prefabrykowana	szt	2
11. Zawory odc. pref. z odwodn. i odpow. 76,1/140	szt	2
12. Zawory odc. pref. z odwodn. i odpow. 114,1/200	szt	2
13. Zawory odpowietrzające dn 25	szt	4
14. Zawory odwadniające dn 25	szt	2
15. Pierścień uszczelniający 200	szt	4
16. Pianka izolacyjna	szt	32
17. Taśma smarna	szt	2
18. Taśma ostrzegawcza	szt	1
19. Puszka przyłączeniowa	szt	2
20. Puszka hermetyczna TELBOX 2	szt	1
21. Podkładki filcowe	szt	100
22. Taśma papierowa	szt	1
23. Lut	szt	2
24. Pasta lutownicza	szt	1
25. Drut miedziany	szt	1
26. Podtrzymka drutu	szt	3
27. Koszulka izolacyjna	szt	1
28. Końcówka termokurczliwa 114,3/200	szt	2
29. Studnia zaworowa z kręgów betonowych d=1000 mm	kpl	5
30. Rura ochronna d = 355,6x8,0 mm L = 9,0+9,0+12,0+12,0+ +12,4+12,4 m.	szt	6
31. Płozy dystansowe wys. 25 mm	szt	56
32. Manszety elastomerowe typ N 350/200	szt	12
33. j.w. typ LIYCY 3x2x1,5 mm^2	m	350,0
34. Mufy naprawcze dz 200	szt	2

Współrzędne geodezyjne

Sieć cieplna rozdzielcza dla budynku mieszkalno-usługowego w Kaliszu ul. Dobrzecka 16.

Oznaczenie	Współrzędne „X„	Współrzędne „Y”
1	2	3
1	5 637 594,39	3 800 833,71
2	5 637 590,94	3 800 835,76
3	5 637 587,37	3 800 829,29
4	5 637 530,08	3 800 863,42
5	5 637 538,12	3 800 876,13
6	5 637 615,14	3 800 951,36
7	5 637 597,61	3 800 969,52
8	5 637 600,46	3 800 972,31
9	5 637 598,44	3 800 974,34
10	5 637 596,13	3 800 976,17
11	5 637 604,49	3 800 988,48
12	5 637 589,24	3 800 998,86
13	5 637 588,16	3 800 997,38
14	5 637 570,88	3 800 008,95
15	5 637 603,17	3 800 056,82