

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. Strona tytułowa	
2. Spis zawartości	
3. Opis techniczny	
4. Współrzędne charakterystycznych punktów	
5. Zestawienie materiałów	
6. Oświadczenie projektowe	
7. Uprawnienia projektowe	
8. Część graficzna	
8.1 Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr 1
8.2 Schemat montażowy i alarmu	rys. nr 2
8.3 Profil sieci	rys. nr 3
8.4 Wymiary wykopu	rys. nr 4
8.5 Szczegół połączenia sieci preiz. z siecią kanałową	rys. nr 5
8.6 Dyspozycja rurociągów w komorze K8a8	rys. nr 6
8.7 Przejście przez ścianę	rys. nr 7
8.8 Szczegół montażu pudełka UB.....	rys. nr 8
8.9 Podłączenie pudełka UB.....	rys. nr 9
8.10 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia – AROT	rys. nr 10

Opis techniczny

do projektu budowlanego przebudowy sieci ciepłowniczej od punktu stałego Ps8a7/1 do komory K8a8 w Pabianicach

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Warunki techniczne
- Obowiązujące normy i przepisy krajowe,
- Normy PN EN-253; 448; 488; 489;
- Norma DS 448 z kwietnia 1994,
- Katalog firmy STAR PIPE Polska Sp. z o.o.,
- Warunki wykonania robót montażowych STAR PIPE Polska Sp. z o.o.,

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- przebudowa sieci ciepłowniczej tradycyjnej DN 250 z zastosowaniem rur stalowych preizolowanych od punktu stałego Ps8a7/1 do komory K8a8 przy ulicy Siennej w Pabianicach

Maksymalna temperatura pracy rurociągów 140/70°C

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę sieci ciepłowniczej tradycyjnej DN 250 z zastosowaniem rur stalowych preizolowanych o średnicy $2\phi 273,0/400$ mm od punktu stałego Ps8a7/1 do komory K8a8 przy ulicy Siennej o łącznej długości **L=89,29 m**

Do przebudowy sieci ciepłowniczej przewidziano rury preizolowane stalowe w izolacji STANDARD z instalacją alarmową impulsową.

3. Opis

3.1 Stan istniejący

Obecnie w poprzek ulicy Siennej zlokalizowany jest kanał ciepłowniczy typ „KP” PbIV Dn250mm. Z uwagi na projektowaną przebudowę odcinka ulicy Siennej, konieczna jest zmiana lokalizacji sieci ciepłej oraz przeniesienie ciepłociągu na inną rzędną, celem uniknięcia kolizji z warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni drogowej.

3.2 Prowadzenie rurociągów

Przebieg prowadzenia rurociągów przebudowy sieci ciepłowniczej w terenie przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500. Wyżej wyspecyfikowane rurociągi ciepłownicze budowane będą od istniejącego punktu stałego Ps8a7/1 zlokalizowanego na sieci tradycyjnej DN250 do komory ciepłowniczej K8a8

UWAGA:

Ułożenie rurociągów w ulicy Siennej wykonać wykopem otwartym, stosować rury stalowe osłonowe DN600 2xL=11,6 m. Po wykonaniu montażu sieci ciepłowniczej należy przystąpić do budowy nawierzchni asfaltowej zgodnie z

projektem przebudowy ulicy Siennej – oddzielne opracowanie. Istniejący tradycyjny kanał ciepłowniczy od PS do komory K8a8 zlikwidować.

UWAGA:

Na czas budowy oraz docelowo odkryte uzbrojenie zabezpieczyć rurami typ:

- AROT (dwudzielnymi) dla przewodów energetycznych i kanalizacji telefonicznej,

Miejsca zabezpieczeń wskazano na planie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym.

Na odcinkach gdzie następuje załamanie sieci zaprojektowano załamania kompensacyjne typu „Z” i „L” celem ułożenia sieci na niskich napięzeniach, tj. na zimnym montażu. Sieć wykonać o średnicy jak pokazano na planie zagospodarowania terenu i schemacie montażowym co wynika z wytycznych ZEC w Pabianicach.

Przy konieczności zbliżenia się robotami ziemnymi do drzew należy wykonać specjalne zabezpieczenie systemu korzennego. W pobliżu drzew i krzewów prace ziemne wykonywać ręcznie.

3.3 Przyjęte systemy układania rurociągów

- niskie napięcia,

3.4 Rurociągi

Stosuje się rury i kształtki preizolowane standardowe ze stali P235GH wg DIN1626 z wbudowanymi przewodami alarmowymi. Według wytycznych inwestora projektuje się rurociągi preizolowane ze standardową izolacją.

3.5. Kolana

Należy zamontować prefabrykowane kolana stalowe preizolowane o długościach i kątach podanych w zestawieniu materiałowym. Standardowa długość ramion projektowanych kolan wynosi 1x1m.

3.6 Odpowietrzenie

Nie występuje.

3.7 Odwodnienia

Nie występuje.

3.8 Kompensacja wydłużeń

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

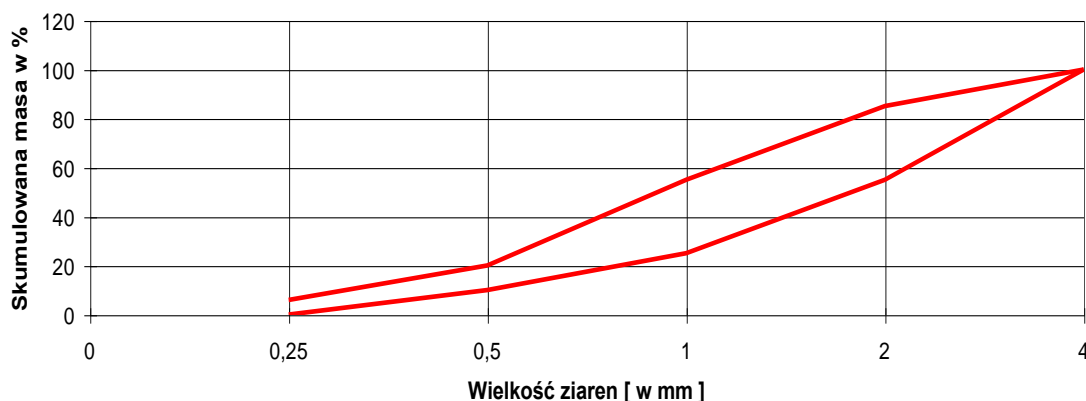
3.9 Odcięcia zaworowe

Nie występuje.

3.10 Wykopy

Przebudowa sieci ciepłowniczej jest prowadzona w terenie o niskiej 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.

3.11 Przejście w ulicach

Na trasie projektowanych rurociągów występuje przejście poprzeczne ulicy Siennej. Ułożenie rurociągów w ulicy Siennej wykonać wykopem otwartym stosować rury stalowe osłonowe DN600 2xL=11,6 m. w celu zabezpieczenia rurociągów preizolowanych oraz konstrukcji jezdni przed zapadaniem Po wykonaniu montażu sieci ciepłowniczej należy przystąpić do budowy nawierzchni asfaltowej zgodnie z projektem przebudowy ulicy Siennej – oddzielne opracowanie.

3.12 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.

3.13 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 głębenia 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.

3.14 Instalacja alarmowa

Rury preizolowane w wersji standardowej 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. W projektowanych odcinkach przewiduje się połączenia instalacji w mufach z wyprowadzeniem przewodów alarmowych w miejscach pokazanych na schematach instalacji alarmowej. 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. Druty po połączeniu umieścić na podtrzymkach mocowanych do rury przy pomocy taśmy krepowej.

UWAGI:

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

3.15 Próba ciśnienia

Próbę ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnienie $P=1,6\text{MPa}$ wodą przy udziale przedstawicieli Inwestora i Użytkownika. Czas trwania próby co najmniej 15min.

3.16 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 max $\varnothing 139,7/225\text{ mm}$

elektrycznie - grubość ścianki 3,6 mm
cały zakres średnic

Materiały do spawania:
gazowego

- **drut spawalniczy SPG1 lub SPG6**
miedziowany względnie OK Gasrod 98.70
f-my ESAB Ø2,5mm

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 4,0mm w literę **V**, dla większych grubości ścianek w literę **Y**.

Dopuszcza się spawanie elektryczne w osłonie gazowej.

3.17 Badanie spawów

Wszystkie spawy wg katalogu firmy Star Pipe muszą odpowiadać wymaganiom normy **EN 25817 (ISO 5817)** i muszą być badane radiologicznie wg **ISO 1106-3** lub ultradźwiękowo w zależności od średnicy przewodów. Kwalifikacje spawaczy powinny być zgodne z **EN287: część I**. Kontrola radiograficzna i ocena wyników powinna być zgodna ze: **"Zbiorem wzorcowych radiogramów spoin", 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.

3.18 Mufowanie

Po wykonaniu próby ciśnienia w miejscach łączenia rur - prostych odcinków, kolan, odgałęzień stosować mufy sieciowane radiacyjnie. Przed mufowaniem połączenia spawane, oraz końcówki płaszcza 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 = 0,02MPa**. Po stwierdzeniu szczelności mufy zalać pianką izolacyjną. Po odgazowaniu pianki w otwory odpowietrzające muf należy wtopić korki wgrzewane elektrycznie.

3.19 Płukanie

W celu usunięcia zanieczyszczeń jak zgorzeliny, 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.

4.0 Uwagi końcowe

- Dane do projektowania wg katalogu f-my **STAR PIPE**.
- 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 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.

5.0 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: