

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania	3
3. Opis.....	4
3.1 Stan istniejący	4
3.2 Wyjściowe parametry.....	4
3.3 Dobór średnic przewodów	4
3.4 Prowadzenie rurociągów.....	5
3.5 Przyjęte systemy układania rurociągów	6
3.6 Rurociągi	6
3.7 Kolana	6
3.8 Odpowietrzenie.....	7
3.9 Odwodnienia.....	7
3.10 Kompensacja wydłużeń	7
3.11 Odcięcia zaworowe.....	7
3.12 Wykopy.....	7
3.13 Przejście w ulicach	8
3.14 Umocnienie ścian wykopów.....	8
3.15 Odwodnienie wykopów	8
3.16 Instalacja alarmowa	9
3.17 Próba ciśnienia	9
3.18 Spawanie.....	9
3.19 Badanie spawów	10
3.20 Mufowanie	10
3.21 Płukanie.....	10
4. Uwagi końcowe.....	10
5. Normy związane	11
6. Projekt zagospodarowania terenu.....	12
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
8. Współrzędne punktów charakterystycznych	
9. Zestawienie materiałów	
10. Oświadczenia projektowe	
11. Uprawnienia projektowe	

Część graficzna

Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr 1
Plansza likwidacyjna	rys. nr 2
Schemat montażowy.....	rys. nr 3
Profil sieci	rys. nr 4
Profil przyłączy	rys. nr 5
Schemat alarmu	rys. nr 6
Schemat rozmieszczenia mat kompensacyjnych	rys. nr 7
Schemat hydrauliczny.....	rys. nr 8
Wymiary wykopu	rys. nr 9
Szczegół włączenia rurociągów w komorze w punkcie PW	rys. nr 10

Studnia zaworów preizolowanych odcinających – S1, S2	rys. nr 11
Wejście rurociągów do pom. węzła ciepłowniczego – Sikorskiego 9	rys. nr 12
Wejście rurociągów do pom. węzła ciepłowniczego – proj. budynku	rys. nr 13
Przejście przez ścianę	rys. nr 14
Szczegół montażu puszki alarmu	rys. nr 15
Podłączenie puszki alarmu	rys. nr 16
Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia – AROT	rys. nr 17
Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia – INTEGRA	rys. nr 18
Szczegół podpory stałej	rys. nr 19

Opis techniczny

do projektu budowlanego przebudowy oraz budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluszkach

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Wykaz budynków do podłączenia,
- Warunki techniczne
- 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 i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- przebudowa oraz budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur stalowych preizolowanych w zakresie średnic $2\phi 76,1/140$ - $42,4/110$ mm od istniejącej komory ciepłowniczej na sieci kanałowej $2\phi DN250$ mm do istniejącego budynku przy ul. Sikorskiego 9 i projektowanych na terenie działki numer 104/15 w Koluszkach.

Maksymalna temperatura pracy rurociągów $130/70^{\circ}C$

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę i budowę sieci ciepłowniczej o średnicy $2\phi 76,1/140$ mm od punktu PW (istniejąca sieć kanałowa $2\phi DN250$ mm) do odgałęzienia w punkcie O3 (projektowany trójnik preizolowany z uskokiem $76,1/42,4$ mm) o łącznej długości **L=127,30 m.**
- przebudowę przyłącza ciepłowniczego o średnicy $2\phi 48,3/110$ mm od punktu O1 (projektowany trójnik preizolowany z uskokiem $76,1/48,3$ mm) do istniejącego budynku mieszkalnego przy ul. Sikorskiego 9 w punkcie WD1 o łącznej długości **L=6,19 m.**
- budowę przyłącza ciepłowniczego o średnicy $2\phi 42,4/110$ mm od punktu O2 (projektowany trójnik preizolowany z uskokiem $76,1/42,4$ mm) do projektowanego budynku mieszkalnego przy ul. Sikorskiego na działce nr 104/15 w punkcie WD2 o łącznej długości **L=3,66 m.**
- budowę przyłącza ciepłowniczego o średnicy $2\phi 42,4/110$ mm od punktu O3 (projektowany trójnik preizolowany z uskokiem $76,1/42,4$ mm) do projektowanego budynku mieszkalnego przy ul. Sikorskiego na działce nr 104/15 w punkcie WD3 o łącznej długości **L=3,66 m.**
- budowę przyłącza ciepłowniczego o średnicy $2\phi 42,4/110$ mm od punktu O3 (projektowany trójnik preizolowany z uskokiem $76,1/42,4$ mm) do projektowanego

budynku mieszkalnego przy ul. Sikorskiego na działce nr 104/15 w punkcie WD4 o łącznej długości **L=43,66 m**.

Do przebudowy oraz budowy sieci i przyłączy przewidziano rury preizolowane stalowe w izolacji STANDARD z instalacją alarmową impulsową.

3. Opis

3.1 Stan istniejący

Obecnie budynek mieszkalny przy ul. Sikorskiego 9 zasilany jest w ciepło z sieci miejskiej za pośrednictwem przyłącza tradycyjnego kanałowego. Z uwagi zmianę złý stan istniejących rurociągów, przestarzałą technologię i duże straty ciepła na przesyle, projektuje się przebudowę odcinka sieci i przyłącza ciepłowniczego na technologię rur preizolowanych.

Dodatkowo z uwagi na chęć przyłączenia się do miejskiego systemu ciepłowniczego nowo projektowanych budynków mieszkalnych, projektuje się przedmiotową sieć i przyłącza z rur preizolowanych.

3.2 Wyjściowe parametry

Budynek mieszkalny - Sikorskiego 9

Wydajność cieplna c.o.	$Q_{CO} + Q_{CW \max}$ [kW]	195,0
Czynnik sieciowy – woda	[°C]	130/70
Czynnik sieciowy – woda (okres letni)	[°C]	70/35

Budynek mieszkalny – proj. budynki na działce nr 104/15

Wydajność cieplna c.o.	Q_{CO} [kW]	60,0
Wydajność cieplna c.w.u.	$Q_{CW \max}$ [kW]	77,0
Czynnik sieciowy – woda	[°C]	130/70
Czynnik sieciowy – woda (okres letni)	[°C]	70/35

UWAGA:

Obecnie zaprojektowano 3 jednakowe budynki mieszkalne na działce 104/15. Docelowo przewiduje się w ilości 5 szt. Do doboru średnic przyjmuje się docelową wartość.

3.3 Dobór średnic przewodów

Budynek mieszkalny - Sikorskiego 9

$$Q_{CO} + Q_{CWMAX} = 195,0 \text{ kW}$$

Przepływ wody grzejnej w sezonie zimowym wyniesie:

$$q_{Ms} = \frac{Q_{CO} + Q_{CWMAX}}{c_p * \Delta T} = \frac{195,0 \text{ kW} * 3600}{4,22 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} * \text{K}} * 60 \text{ K} * 1000} = 2,77 \frac{\text{t}}{\text{h}}$$

$$q_{Vs} = \frac{q_{Ms}}{\rho} = \frac{2,77 \frac{\text{t}}{\text{h}} * 1000}{958 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 2,92 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

gdzie:

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

Q_{CWMAX} – obliczeniowe maksymalne 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 $q_{Vs}=2,96 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $D_n=40$ ($\text{Ø}48,3 \times 2,6$), dla którego opory liniowe wynoszą $R=73,3 \text{ Pa/m}$.

Budynek mieszkalny – proj. budynki na działce nr 104/15

$$Q_{CO} = 60,0 \text{ kW}$$

$$Q_{CWMAX} = 77,0 \text{ kW}$$

Przepływ wody grzejnej w sezonie zimowym wyniesie:

$$q_{Ms} = \frac{Q_{CO} + Q_{CWMAX}}{C_p * \Delta T} = \frac{(60,0 \text{ kW} + 77,0 \text{ kW}) * 3600}{4,22 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} * \text{K}} * 60 \text{ K} * 1000} = 1,95 \frac{\text{t}}{\text{h}}$$

$$q_{Vs} = \frac{q_{Ms}}{\rho} = \frac{1,95 \frac{\text{t}}{\text{h}} * 1000}{958 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 2,05 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Przepływ wody grzejnej w sezonie letnim wyniesie:

$$q_{M_{cw}} = \frac{Q_{CWMAX}}{C_p * \Delta T} = \frac{77,0 \text{ kW} * 3600}{4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} * \text{K}} * 35 \text{ K} * 1000} = 1,89 \frac{\text{t}}{\text{h}}$$

$$q_{V_{cw}} = \frac{q_{M_{cw}}}{\rho} = \frac{1,89 \frac{\text{t}}{\text{h}} * 1000}{986 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 1,92 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Dla przepływu $q_{Vs}=2,05 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $D_n=32$ ($\text{Ø}42,4 \times 2,6$), dla którego opory liniowe wynoszą $R=78,8 \text{ Pa/m}$.

Analogicznie dla poszczególnych odcinków dobrano średnice i pokazano na planie zagospodarowania i schemacie montażowym.

Odcinek wychodzący z komory:

Dla wariantu docelowego – 880 kW: przepływ $13,06 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $D_n=65$ ($\text{Ø}76,1 \times 2,9$), dla którego opory liniowe wynoszą $R=108,9 \text{ Pa/m}$.

Dla wariantu obecnego – 606 kW: przepływ $9,11 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $D_n=65$ ($\text{Ø}76,1 \times 2,9$), dla którego opory liniowe wynoszą $R=53,7 \text{ Pa/m}$.

3.4 Prowadzenie rurociągów

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

Włączenie sieci ciepłowniczej preizolowanej $2\phi 76,1/140 \text{ mm}$ w istniejącą sieć kanałową DN250 należy wykonać w obrębie istniejącej komory ciepłowniczej. Rurociągi należy włączyć w istniejące odejście DN125 za istniejącymi zaworami kulowymi kołnierzowymi o tej samej średnicy. Włączenia pokazano na rysunku szczegółowym nr 10.

Projektowana przebudowa sieci prowadzona będzie częściowo po śladzie istniejących kanałów ciepłowniczych – kanały zlikwidować zgodnie z załączoną planszą likwidacyjną. Kanał zachować pod wjazdem na osiedle mieszkalne. Po ułożeniu rur w kanale, kanał zamulić mieszanką piaskowo – wodną. Rurociągi z demontażu składować w miejscu wskazanym przez służby KPGK Spółka z o.o.

Przejście poprzeczne rurociągów przez ulicę Sikorskiego, wykonać metodą przewiertu sterowanego w sposób nie naruszający konstrukcji jezdni. W celu zabezpieczenia jezdni i rurociągów preizolowanych stosować rury osłonowe stalowe o średnicy DN250. Po wykonaniu montażu sieci ciepłowniczej należy odtworzyć nawierzchnie chodników do stanu pierwotnego zgodnie z decyzją z dnia 19.08.2019 roku.

Na odcinkach gdzie następuje załamanie rurociągów zaprojektowano załamania kompensacyjne typu „Z”, „L” i „U” celem ułożenia rurociągów na niskich naprężeniach, tj. na zimnym montażu. Na załamaniach stosować maty kompensacyjne w ilościach i wielkościach podanych w zestawieniu materiałowym oraz na schemacie rozmieszczenia mat kompensacyjnych. Sieć i przyłącza wykonać o średnicy jak pokazano na planie zagospodarowania terenu i schemacie montażowym co wynika z obliczeń hydraulicznych.

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.

UWAGA:

Na czas budowy oraz docelowo odkryte uzbrojenie zabezpieczyć rurami typ:

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

Miejsca zabezpieczeń wskazano na planie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym

3.5 Przyjęte systemy układania rurociągów

- niskie naprężenia,

3.6 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.

3.7 Kolana

Należy stosować prefabrykowane kolana stalowe preizolowane o długościach i kątach podanych w zestawieniu materiałowym. Standardowa długość ramion wynosi

1x1m. Z uwagi na brak podpiwniczenia w nowo projektowanych budynkach stosować kolana wejściowe 1x2 m.

3.8 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 sprowadzonych nad posadzkę i zakończonych zaworami kulowymi.

3.9 Odwodnienia

Nie występuje.

3.10 Kompensacja wydłużeń

W oparciu o dane katalogowe projektuje się układ samokompensacji typu "L", „Z” i „U” z wykorzystaniem kolan.

3.11 Odcięcia zaworowe

Odcięcie przyłącza do budynku przy ul. Sikorskiego 9 realizowane będzie za pomocą preizolowanych zaworów odcinających o średnicy 48,3/110 mm w projektowanej studzience S2 oraz w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego za pomocą zaworów odcinających kołnierzowych DN40.

Odcięcie nowo projektowanych budynków zlokalizowanych na działce numer 104/15 realizowane będzie za pomocą preizolowanych zaworów odcinających o średnicy 76,1/140 mm w projektowanej studzience S1 oraz w pomieszczeniach węzłów cieplnych w każdym budynku za pomocą zaworów odcinających kołnierzowych DN32.

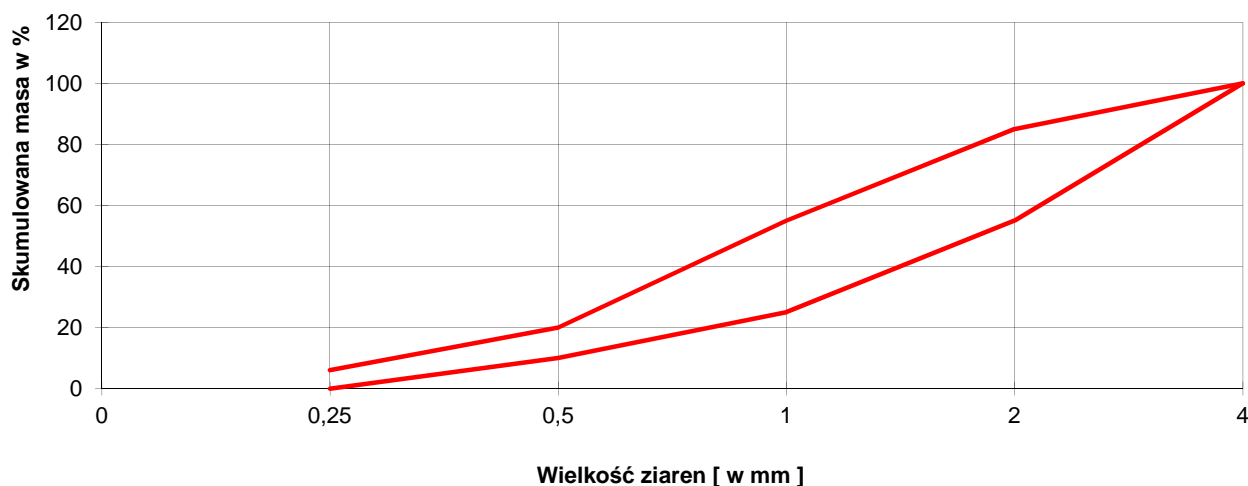
Dodatkowo odcięcie całego odcinka sieci i przyłączy realizowane będzie w istniejącej komorze ciepłowniczej.

3.12 Wykopy

Sieć i przyłącza ciepłownicze będą prowadzone w terenie o dużej gęstości uzbrojenia podziemnego. Rzędność 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

Trasa sieci ciepłowniczej zlokalizowana jest w pasie drogowym ul. Sikorskiego. Przejście poprzeczne rurociągów przez ulicę Sikorskiego, wykonać metodą przewiertu sterowanego w sposób nie naruszający konstrukcji jezdni. W celu zabezpieczenia jezdni i rurociągów preizolowanych stosować rury osłonowe stalowe o średnicy DN250. Po wykonaniu montażu sieci i przyłączy ciepłowniczych należy odtworzyć nawierzchnie chodników do stanu pierwotnego zgodnie z decyzją z dnia 19.08.2019 r.

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 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.

3.16 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. Zainstalowane tam będą pudełka przyłączeniowe do których okresowo będzie można podłączać omomierz, sygnalizator lub lokalizator w celu kontroli sieci. W przypadku montażu puszek przyłączeniowych na ścianie dla połączenia drutów alarmowych z puszką należy połączyć przewodem elektrycznym **3xYDYp** o przekroju **1,5mm**. Niesprawność sieci występuje wówczas, gdy opór przewodów w pętli sygnalizacyjnej przekracza **25 Ω** , lub gdy opór pomiędzy rurą stalową a przewodem instalacji alarmowej spadnie poniżej **1000k Ω** . W takim przypadku należy zawiadomić służby serwisowe celem dokładnego zlokalizowania awarii. Skorygowane długości pętli 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 producenta rur preizolowanych.**

3.17 Próba ciśnienia

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

3.18 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 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 \varnothing 2,5mm

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.

3.19 Badanie spawów

Wszystkie spawy 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.

3.20 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.

3.21 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. 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 płaszczu 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 płaszczu 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:

6. Projekt zagospodarowania terenu

Nazwa inwestycji

Przebudowa oraz budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluszkach

Lokalizacja inwestycji

Koluszki, ul. Sikorskiego działki numer: 26/29, 26/30, 26/41, 26/40, 104/15 – obreb 7

Kategoria obiektu

Kategoria obiektu – XXVI,
Współczynnik kategorii obiektu – 8,0
Współczynnik wielkości obiektu – 1,0

Inwestor

Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. zo.o.
95-040 Koluszki ul. Mickiewicza 4

Przedmiot inwestycji

Przebudowa oraz budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluszkach

Stan istniejący

Obecnie budynek mieszkalny przy ul. Sikorskiego 9 zasilany jest w ciepło z sieci miejskiej za pośrednictwem przyłącza tradycyjnego kanałowego. Z uwagi zmianę zły stan istniejących rurociągów, przestarzałą technologię i duże straty ciepła na przesyle, projektuje się przebudowę odcinka sieci i przyłącza ciepłowniczego na technologię rur preizolowanych. Dodatkowo z uwagi na chęć przyłączenia się do miejskiego systemu ciepłowniczego nowo projektowanych budynków mieszkalnych na działce numer 104/15, projektuje się przedmiotową sieć i przyłącza z rur preizolowanych. Projektowane rurociągi będą wchodzić bezpośrednio do pomieszczeń węzłów ciepłowniczych.

Projektowane zagospodarowanie działek

Zgodnie ze zleceniem zakres prac obejmuje wykonanie Przebudowa oraz budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluszkach. Długość realizowanej sieci i przyłączy wyniesie 184,6 m. Prace prowadzone będą na terenie działek: 26/29, 26/30, 26/41, 26/40, 104/15 – obreb 7. Trasa sieci i przyłączy ciepłowniczych przebiegać będzie po terenach zabudowy usługowej i komunikacji, zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zabudowy mieszkaniowej i zabudowy użyteczności publicznej, dróg publicznych, komunikacji – parking ogólnodostępny, usługowej użyteczności publicznej i zieleni. Przebudowa i budowa sieci i przyłączy realizowana będzie po terenach uzbrojonych. Nawierzchnia zostanie po zakończeniu robót odtworzona a teren robót przywrócony do stanu pierwotnego. Przejście poprzeczne ulicy Sikorskiego realizowane będzie metoda przewiertu sterowanego z zastosowaniem rur osłonowych stalowych DN250. Sieć i przyłącza ciepłownicze projektuje się w technologii rur preizolowanych w zakresie średnic 2x76,1/140 – 42,4/110 mm jak pokazano na schemacie montażowym i planie

zagospodarowania terenu. Sieć i przyłącza ciepłownicze projektuje się w sposób zapewniający najkrótszy możliwy przebieg oraz uniknięcie kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

Zestawienie powierzchni

Trasa sieci i przyłączy ciepłowniczych przebiega w terenach o nawierzchni utwardzonej – parkingi i chodniki dla pieszych z kostki betonowej, jezdnia asfaltowa ulicy Sikorskiego oraz w terenach zielonych. Całość zajętej powierzchni to ok. 92,3 m².

Obszar oddziaływania obiektu

a) Przepisy prawa

- Prawo budowlane Art. 3. ust.20.
- Prawo budowlane Art. 5. ust 1.
- Prawo budowlane Art. 20. ust 1.
- Szczegółowy zakres i forma projektu budowlanego. Art.13a.

b) Zasięg obszaru oddziaływania

Obszar oddziaływania projektowanego zamierzenia budowlanego nie wykracza poza granice działek terenu inwestycji tj. działek nr 26/29, 26/30, 26/41, 26/40, 104/15 – obreb 7. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska oraz nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z mediów (woda, kanalizacja, energia elektryczna itp.) oraz środków łączności przez osoby trzecie. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, nie powoduje uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Wpis terenu do rejestru zabytków

Realizacja przebudowy i budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych nie będzie przebiegać i występować na terenach wpisanych do rejestru zabytków ale będzie podlegać nadzorowi archeologicznemu.

Wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy

Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska

Realizacja przebudowy oraz budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluśkach nie ma znaczącego negatywnego wpływu na środowisko ani nie tworzy zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników. Powstające podczas realizacji odpady nie są klasyfikowane jako szczególnie niebezpieczne.

Inne konieczne dane

Nie dotyczy.

Opracował:

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa inwestycji

Przebudowa oraz budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluszkach

Lokalizacja inwestycji

Koluszki, ul. Sikorskiego działki numer: 26/29, 26/30, 26/41, 26/40, 104/15 – obreb 7

Kategoria obiektu

Kategoria obiektu – XXVI,
Współczynnik kategorii obiektu – 8,0
Współczynnik wielkości obiektu – 1,0

Inwestor

Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. zo.o.
95-040 Koluszki ul. Mickiewicza 4

Podstawa prawna

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /dz.u. Nr 120 poz. 1126/.

Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przebudowa oraz budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych z rur preizolowanych do istniejącego i projektowanych budynków przy ulicy Sikorskiego w Koluszkach o długości łącznej 184,6 m realizowana będzie zgodnie z projektem budowlanym wg mapy załączonej do opracowania. Prace przebiegać będą w nawierzchniach utwardzonych - parkingi i chodniki dla pieszych z kostki betonowej, jezdnia asfaltowa ulicy Sikorskiego oraz w terenach zielonych.

W celu wykonania prac należy:

- Zdjąć warstwę nawierzchni utwardzonej – kostka betonowa
- Zdjąć wierzchnią warstwę gruntu rodzimego
- Wykonać wykop z poszerzeniem na załamaniach
- Wykonać demontaż istniejących kanałów ciepłowniczych
- Wykonać przewiert sterowany pod ulicą Sikorskiego
- Wykonać podsypkę z piasku wg opisu technicznego
- Ułożyć rury preizolowane, wykonać prace montażowe
- Zasypać rurociągi i odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć wodociągowa
- kable niskiego napięcia,
- gazociąg,
- kanalizacja deszczowa,
- sieć kanałowa ciepłownicza,

- istniejące budynki,

Wykaz elementów zagospodarowanie terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

W rejonie prowadzonych prac występują elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – sieci ciepłna, od której będzie przebiegała trasa budowy przyłącza, kolizje z gazociągiem oraz liczne kable energetyczne.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Konfiguracja terenu pozwala na wykonanie wykopów otwartych dla wykonania budowy przyłącza ciepłowniczego z ułożeniem licznych kładek dla pieszych. Głębokość wykopów ok. 0,8 – 1,4 m wymagać będzie wyгородzenia placu budowy. Wykopy będą prowadzone częściowo mechanicznie i ręcznie z uwagi na istniejące uzbrojenie. Podczas prowadzenia prac spawalniczych możliwe jest poparzenie pracowników. Podczas zalewania pianką poliuretanową złączy preizolowanych możliwe jest trwałe pokrycie ciała niezmywalnymi związkami chemicznymi. Podczas prowadzenia prac mechanicznych możliwe potrącenie przez koparkę. W przypadku używania gazów spawalniczych istnieje możliwość ich wybuchu.

Instruktaż pracowników przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji prac pracownicy muszą zostać poinformowani o występujących zagrożeniach:

- Szczególną uwagę należy poświęcić na wyjaśnienie, że prace przy uruchomieniu i czynnej sieci ciepłowniczej są możliwe wyłącznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17/09/1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. W szczególności oznacza to nadzór służb eksploatacyjnych KPGK Spółka z o.o. zgodnie z §37 ww. Rozporządzenia.
- Prace przy wykopach ziemnych o głębokości ca 0,8 – 1,1 m wymagają ustawienia barier ochronnych oraz przestrzegania by nikt postronny nie próbował przeskakiwania nad wykopem.
- Prace spawalnicze oraz mufowanie złączy winny być wykonywane przez pracowników przeszkolonych. Należy im przypomnieć o obowiązku utylizacji resztek: pianki poliuretanowej – niedopuszczalne jest pozostawienie resztek pianki na placu budowy.
- Przed prowadzeniem prac ziemnych pracownicy muszą zostać poinformowani o zagrożeniach wynikających z prowadzenia robót ziemnych.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Teren budowy należy:

- Zabezpieczyć za pomocą zapór drogowych.
- Oznaczyć przejście dla pieszych i ustawić kładki dla pieszych.
- Urządzić składowiska materiałów i wyrobów przy placu budowy.
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

- Wykop należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi.
- Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający wywrócenia, zsunęcia lub spadnięcia składowanych urządzeń.
- Materiały składować w miejscu wyrównanym do poziomu.
- Prace ziemne prowadzone będą w wykopie otwartym do głębokości ca 0,8 – 1,4 m.
- Przed robotami należy upewnić się, że rurociągi ciepłownicze zostały prawidłowo wyłączone z eksploatacji przez upoważniony do tego personel przedsiębiorstwa ciepłowniczego.
- W przypadku odkrycia w czasie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek urządzeń podziemnych (instalacje elektryczne, wodne, gazowe itp.) należy roboty przerwać do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

Opracował: