

INWESTOR :

**Przedsiębiorstwo Komunalne „Therma” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
43-300 Bielsko-Biała ul.Michała Grażyńskiego 108**

PROJEKT TECHNICZNY

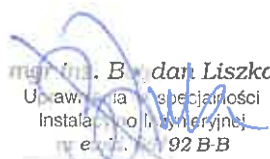
TEMAT : **Budowa osiedlowej sieci ciepłej w technologii rur preizolowanych
2xDN40/125-32/125mm do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy
ul.Jana Sobieskiego 19, 21, 23, 25-25a w Bielsku-Białej.**

BRANŻA : **Instalacyjna – sieci ciepłe**

TECHNOLOGIA : 

LOKALIZACJA : **Województwo – Śląskie
Gmina – Bielsko-Biała
Miasto – Bielsko-Biała
Jednostka ewidencyjna – Bielsko-Biała
Obręb ewidencyjny : 0004 – Górne Przedmieście
Działki nr : 184/1, 180, 1285, 1180, 1326, 1291, 176/5**

PROJEKTANT : **mgr inż. Bogdan LISZKA
Upr. budowlane do projektowania w specjalności
instalacyjnej nr 66/92 B-B z dnia 04.05.1992.**


mgr inż. **Bogdan Liszka**
Uprawnienia w specjalności
Instalacyjnej nr 66/92 B-B

Bielsko-Biała, 26 wrzesień 2022

SPIS TREŚCI

1. Wstęp

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Przedmiot i zakres opracowania
- 1.3 Podstawa opracowania

2. Opis techniczny sieci ciepłej

- 2.1 Stan istniejący
- 2.2 Stan projektowany
- 2.3 Charakterystyka i parametry pracy sieci
- 2.4 Materiały
- 2.5 Montaż rurociągów
- 2.6 Profil sieci i roboty ziemne
- 2.7 Kompensacja wydłużeń termicznych
- 2.8 Roboty spawalnicze i badania spawów
- 2.9 Płukanie sieci
- 2.10 Kolidzje z istniejącym uzbrojeniem
- 2.11 Próby i odbiory techniczne

3. Opis instalacji sygnalizacji zawilgocenia

4. Wytyczne montażu linii kablowej dla potrzeb telemetrii

5. Uwagi końcowe

6. Specyfikacja materiałów

7. Załączniki

- Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta
- Warunki techniczne nr 007/047/22 z dnia 16.03.2022.
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej nr GK.6630.310.2022.APN przeprowadzonej przez Prezydenta Miasta Bielska-Białej sposobem elektronicznym w terminie od 2022.08.10. do 2022.08.16.
- Uzgodnienie branżowe TAURON Dystrybucja S.A. O/B-B nr TD/OBB/OMD/2022-07-01/0000012 TD/OBB/OMD/UB/WC/2805/2022 1044183622 z dnia 01.07.2022.
- Uzgodnienie branżowe Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze Gazownia w Bielsku-Białej nr PSGZA.0155.763.1238.22 z dnia 29.06.2022.
- Uzgodnienie branżowe AQUA S.A. nr TIT/UL/01200/2022 z dnia 07.07.2022.
- Uzgodnienie branżowe Orange Polska S.A. nr 27866/2303/22 z dnia 30.06.2022.
- Uzgodnienie branżowe Netia S.A. nr NTTG-508-3332/22 z dnia 11.07.2022.
- Uzgodnienie branżowe P.K. „Therma” Sp. z o.o. nr 108RI/022/22 z dnia 22.06.2022.
- Uzgodnienie branżowe Urząd Miejski B-B Wydział Informatyki nr INF.133.6.088.2022.MP z dnia 05.07.2022.
- Uzgodnienie branżowe MAR-TEL Marek Totoń nr 198/JS/E/07/2022 z dnia 19.07.2022.

8. Część rysunkowa

- | | |
|---|---------------------|
| <input type="checkbox"/> <i>Orientacja</i> | <i>rys. nr 01</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Projekt zagospodarowania terenu</i> | <i>rys. nr 02</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Profil podłużny</i> | <i>rys. nr 03</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Schemat montażowy</i> | <i>rys. nr 04/1</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Rzut piwnic – ul. Jana Sobieskiego 25</i> | <i>rys. nr 04/2</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Schemat instalacji sygnalizacji zawilgocenia</i> | <i>rys. nr 05</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Schemat linii kablowej dla potrzeb telemetrii</i> | <i>rys. nr 06</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Odpowietrzenia preizolowane S-1 (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 07/1</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Zawory preizolowane z odwodnieniem S-3 (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 07/2</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Zawory preizolowane S-2, S-4 (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 07/3</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Zawory preizolowane S-5 (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 07/4</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Ułożenie rurociągów w wykopie (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 08</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Zakończenie rur preizolowanych w budynkach (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 09</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych (rysunek typowy)</i> | <i>rys. nr 10</i> |

1. Wstęp

1.1 Inwestor

Przedsiębiorstwo Komunalne „Therma” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Bielsku-Białej przy ul. Michała Grażyńskiego 108.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny osiedlowej sieci ciepłej w technologii rur preizolowanych 2xDN40/125mm wraz z przyłączami ciepłowniczymi 2xDN32/125mm do budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Jana Sobieskiego 19, 21, 23, 25-25a w Bielsku-Białej.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi część technologiczno-instalacyjna obejmująca :

- prowadzenie sieci
- dobór materiałów
- rozwiązanie kompensacji
- wytyczne montażowe sieci
- wytyczne wykonania instalacji sygnalizacji zawilgocenia
- wytyczne montażu linii kablowej dla potrzeb telemetrii

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem – P.K. „Therma” Sp. z o.o.
- Warunki techniczne nr 007/047/22 z dnia 16.03.2022.
- Wypis i wyrys z MPZP nr UA.6727.918.2022.AD z dnia 07.07.2022.
- Projekt budowlany – opracowanie wrzesień 2022
- Uzgodnienia branżowe
- Uzgodnienia własnościowe (Gmina B-B, Zakład Gospodarki Mieszkaniowej B-B)
- Inwentaryzacja istniejącej sieci ciepłej
- Inwentaryzacja dróg
- Inwentaryzacja zieleni
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Katalogi elementów preizolowanych sieci ciepłych LOGSTOR

2. Opis techniczny sieci ciepłej

2.1 Stan istniejący

W roku 2003 zostało wybudowane preizolowane przyłącze ciepłownicze LOGSTOR o średnicy 2xDN40/110mm do budynku przy ul. Jana Sobieskiego 15 w Bielsku-Białej. W związku z budową parkingu w roku 2019 fragment przedmiotowej sieci został przebudowany na rurociągi preizolowane FINPOL o średnicy 2xDN40/125mm. Przedmiotowa sieć posiada izolację termiczną PLUS (seria 2). Obecnie trwają prace projektowe (odrębne opracowanie) oraz przygotowania do zwiększenia średnicy przedmiotowej sieci ciepłowniczej do 2xDN50/140mm.

2.2 Stan projektowany

W związku z planowanym przyłączeniem do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Jana Sobieskiego 19, 21, 23, 25-25a planuje się wykonanie osiedlowej sieci ciepłowniczej preizolowanej o średnicy 2xDN40/125mm oraz przyłączy ciepłowniczych o średnicy 2xDN32/125mm do ww. budynków zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr 007/047/22 z dnia 16.03.2022.

Projektowane rurociągi ciepłownicze zlokalizowane będą na działkach nr 184/1, 180, 1285, 1180, 1326, 1291, 176/5 własności Gminy Bielsko-Biała. Budynki przy ul. Jana Sobieskiego 19, 21, 23, 25-25a są w zarządzie i administracji Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej w Bielsku-Białej.

Lokalizacja przedmiotowej sieci ciepłowniczej uwzględnia istniejące i projektowane podziemne uzbrojenie terenu oraz została uzgodniona z właścicielem terenu.

Projektowana sieć ciepłownicza zachowuje normatywne odległości od istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami branżowymi oraz spełnia wszystkie wymagania zawarte w warunkach technicznych wydanych przez Inwestora.

Teren planowanej inwestycji objęty jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego nr 114 i nr 191 zgodnie z wypisem i wyrysem nr UA.6727.918.2022.AD z dnia 07.07.2022. Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z zapisami ww. MPZP. Przedmiotowa inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej).

Zgodnie z zapisami MPZP planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze, dla którego ustanowiono strefę ścisłej ochrony konserwatorskiej oraz strefę nadzoru archeologicznego.

Budynki przewidziane do podłączenia do sieci ciepłowniczej wpisane są do rejestru zabytków pod nw. pozycjami :

- 1) ul. Jana Sobieskiego 19 – nr rej. A-85/76
- 2) ul. Jana Sobieskiego 21 – nr rej. A-87/76
- 3) ul. Jana Sobieskiego 23 – nr rej. A-89/76
- 4) ul. Jana Sobieskiego 25 – nr rej. A-90/76

Przed rozpoczęciem robót Inwestor winien uzyskać stosowne pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków na prowadzenie robót przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków.

Trasę pokazano i zwymiarowano na projekcie zagospodarowania terenu oraz na schemacie montażowym.

W rejonie planowanej inwestycji zlokalizowano łącznie cztery drzewa przewidziane do zabezpieczenia oraz jedno martwe (uschnięte) drzewo. Szczegółową inwentaryzację zieleni pokazano na rys. nr 02 – *Projekt zagospodarowania terenu*.

Przedmiotowe drzewa należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem na czas prowadzenia robót ziemnych i montażowych poprzez ręczne prowadzenie wykopów, szalowanie wykopów, okrycie odsłoniętych korzeni mokrymi matami oraz ustawienie osłon z desek wokół pni.

Projektowana lokalizacja osiedlowej sieci ciepłowniczej nie wymaga wycinki żadnych drzew i krzewów podlegających ochronie na podstawie Ustawy o ochronie przyrody.

2.3 Charakterystyka i parametry pracy sieci

Sieć ciepłownicza wodna wysokoparametrowa

Charakterystyka i parametry sieci :

Sieć ciepłownicza wodna wysokoparametrowa

- | | | |
|---|---------|---------|
| □ 2 x DN 40/125 mm | długość | 91,00 m |
| □ 2 x DN 32/125 mm (przyłącze do bud. nr 19) | długość | 6,00 m |
| □ 2 x DN 32/125 mm (przyłącze do bud. nr 21) | długość | 5,50 m |
| □ 2 x DN 32/125 mm (przyłącze do bud. nr 23) | długość | 4,50 m |
| □ 2 x DN 32/125 mm (przyłącze do bud. nr 25) | długość | 29,50 m |
| □ 2 x DN32mm (tradycja w budynku nr 25) | długość | 7,50 m |
| □ łączna długość sieci wraz z przyłączami L= 144,00 m | | |

- maksymalne zagłębienie sieci (w osi rurociągu) 1,44 m
- maksymalny spadek 4,7 %
- czynnik – woda gorąca o temperaturze obliczeniowej 130/80°C
- ciśnienie robocze do 1,6 MPa
- ciśnienie obliczeniowe 2,5 MPa

2.4 Materiały

Elementy sieci preizolowanej powinny spełniać wymagania techniczne następujących norm :

PN-EN 253

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.

PN-EN 448

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.

PN-EN 488

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.

PN-EN 489

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.

Do wykonania przedmiotowej sieci ciepłowniczej zaprojektowano rury preizolowane w systemie stałym z przewodami instalacji sygnalizacji o zawilgoceniu z pogrubioną warstwą izolacji termicznej PLUS (seria 2). Zaprojektowano rury o standardowej długości handlowej 12,00m.

Rura przewodowa dla sieci preizolowanej o średnicy od Dz48,3x2,6mm do Dz42,4x2,6mm wykonana jest ze stali P235GH wg normy PN-EN10217-2 lub normy PN-EN10217-5. Ukosowanie końców rur stalowych wg normy PN-EN ISO 9692-1.

Izolację termiczną stanowi bezfreonowa sztywna pianka poliuretanowa PUR o współczynniku przewodnictwa termicznego max 0,028 W/mK w 50°C. Rura zewnętrzna osłonoza dla sieci podziemnej wykonana jest z twardego polietylenu PE (koloru czarnego) zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej.

Załamania trasy planuje się wykonać kolanami (łukami) prefabrykowanymi R=2,5D równoramiennymi L=1,00x1,00m oraz różnoramiennymi L=1,50x1,00m. Odgałęzienia zaprojektowano preizolowanymi trójnikami prostopadłymi 45°. Na sieci ciepłowniczej zaprojektowano preizolowane odpowietrzenia. Na rurociągach przyłączy ciepłowniczych zaprojektowano preizolowaną armaturę odcinającą oraz preizolowaną armaturę odcinającą z odwodnieniem.

Miejsca połączeń spawanych należy izolować mufami termokurczliwymi usieciowanymi radiacyjnie typ SX-WP o średnicy D140mm oraz D125mm. Przewiduje się ręczne piankowanie złączy mufowych pianką poliuretanową. Otwory po piankowaniu należy zabezpieczyć wtapianymi korkami stożkowymi PE. Przed wykonaniem piankowania należy wykonać próby szczelności wszystkich muf powietrzem o ciśnieniu min. 0,2 bar.

2.5 Montaż rurociągów

Przedmiotową sieć ciepłowniczą planuje się włączyć do istniejącej sieci LOGSTOR z roku 2019. W miejscu połączenia należy zbudować preizolowane prostopadłe trójniki odgałęzienia 45° o średnicy DN50/140mm – DN40/125mm w izolacja PLUS (seria-2). Istniejąca sieć LOGSTOR (2019) o średnicy 2xDN40/125mm zostanie przebudowana na rurociągi o średnicy 2xDN50/140mm na odcinku od komory KN24-17a2-1 (na terenie parkingu przy ul.Cieszyńskiej) do projektowanego odgałęzienia OD-1. Projekt przebudowy ww. sieci stanowi odrębne opracowanie.

Osiedlową sieć ciepłą od odgałęzienia OD-1 do odgałęzienia OD-4 w kierunku budynku przy ul.Jana Sobieskiego 19 zaprojektowano rurociągami preizolowanymi o średnicy 2xDN40/125mm. Pomiędzy odgałęzieniem OD-1 i załomem Z-1 planuje się zbudowanie preizolowanych odpowietrzeń (S-1) DN40/125mm z zaworem kulowym ze stali nierdzewnej DN32mm. Odpowietrzania preizolowane planuje się zbudować w studziencie z kręgów żelbetowych Ø1200mm (h=50cm+30cm) z pokrywą żelbetową typ PP-144/80 oraz włazem żeliwnym Ø800mm typ BO-800 (klasa B-125). Kulowe zawory odpowietrzeń należy zabezpieczyć kapturami z rury PVC160mm z korkiem. Odpowietrzania zlokalizowano w pasie zieleni.

Przyłącza ciepłownicze do poszczególnych budynków zaprojektowano rurociągami preizolowanymi o średnicy 2xDN32/125mm.

Odgałęzienie OD-2 do budynku przy ul.Jana Sobieskiego 21 zaprojektowano trójnikami preizolowanymi prostopadłymi DN40/125mm – DN 32/125mm. Na przyłączy planuje się zbudowanie preizolowanych zaworów odcinających DN32/125mm (S-2). Preizolowane zawory odcinające należy zbudować w studziencie z kręgu żelbetowego Ø1000mm (h=50cm), z pierścieniem odciążającym typ PO-1300/250, pokrywą żelbetową typ PP-180/60 oraz włazem żeliwnym Ø600mm typ CO-600 (klasa C-250). Trzpienie zaworów odcinających należy zabezpieczyć kapturami z rury PVC160mm z korkiem. Zawory zlokalizowano w pasie drogi dojazdowej.

Odgałęzienie OD-3 do budynku przy ul.Jana Sobieskiego 25-25a zaprojektowano trójnikami preizolowanymi prostopadłymi DN40/125mm – DN 32/125mm. Na przyłączy planuje się zbudowanie preizolowanych zaworów odcinających DN32/125mm z odwodnieniem z zaworem kulowym ze stali nierdzewnej DN25mm (S-3). Preizolowane zawory odcinające z odwodnieniem należy zbudować w studziencie z kręgów żelbetowych Ø1200mm (h=50cm+30cm) ze stopniami złazowymi, z pierścieniem odciążającym typ PO-1500/250, pokrywą żelbetową typ PP-200/80 oraz włazem żeliwnym Ø800mm typ CO-800 (klasa C-250). Trzpienie zaworów odcinających oraz kulowe zawory odwodnień należy zabezpieczyć kapturami z rury PVC160mm z korkiem. Zawory zlokalizowano w pasie drogi dojazdowej.

Preizolowane rurociągi przyłącza ciepłowniczego należy zakończyć w pomieszczeniu piwnicy lokatorskiej. Odcinek przyłącza ciepłowniczego prowadzony do węzła ciepłego przez pomieszczenie piwniczne zaprojektowano rurami stalowymi bez szwu 2xDN32mm. Rurociągi należy montować na uchwytach typu HILTI do ścian lub sufitu zgodnie z rys. nr 04/2. W pomieszczeniu węzła ciepłego planuje się zbudowanie odpowietrzeń z zaworami kołnierzowymi DN20mm PN25 fig. 218. Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego przez dwukrotne malowanie farbą termoodporną do 200°C, rurociągi w budynku należy izolować otulinami z twardej wełny mineralnej gr. 40mm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,6mm.

Odgałęzienie OD-4 do budynku przy ul.Jana Sobieskiego 19 zaprojektowano trójnikami preizolowanymi prostopadłymi DN40/125mm – DN 32/125mm. Na przyłączy planuje się zbudowanie preizolowanych zaworów odcinających DN32/125mm (S-4). Zawory należy zbudować w studziencie z kręgu żelbetowego Ø1000mm (h=50cm), z pierścieniem odciążającym typ PO-1300/250, pokrywą żelbetową typ PP-180/60 oraz włazem żeliwnym Ø600mm typ CO-600 (klasa C-250).

Trzpienie zaworów odcinających należy zabezpieczyć kapturami z rury PVC160mm z korkiem. Zawory zlokalizowano w pasie drogi dojazdowej.

Za odgałęzieniem OD-4 planuje się zmniejszenie średnicy rurociągów do 2xDN32/125mm poprzez zabudowanie zwęzek stalowych symetrycznych DN40mm-DN32mm. Na przyłączy do budynku przy ul. Jana Sobieskiego 23 planuje się zabudowanie preizolowanych zaworów odcinających DN32/125mm (S-5). Zawory należy zabudować w studziencie z kręgu żelbetowego \varnothing 1000mm (h=60cm) z pokrywą żelbetową typ PP-144/60 oraz włazem żeliwnym \varnothing 600mm typ BO-600 (klasa B-125). Trzpienie zaworów odcinających należy zabezpieczyć kapturami z rury PVC160mm z korkiem. Zawory zlokalizowano w pasie zieleni.

W budynkach przy ul. Jana Sobieskiego 19 i 25 rurociągi preizolowane należy zakończyć za ścianą węzła ciepłego (piwnicy) i zabezpieczyć nasadkami termokurczliwymi. Otwory dla przejść rurociągami przez ściany należy wykonać metodą wiercenia koronowego. Od zewnętrznej strony ściany fundamentowej należy zabudować przejścia szczelne typ WGC.

Z uwagi na brak podpiwniczenia w budynkach przy ul. Jana Sobieskiego 21 i 23, rurociągi przyłączy ciepłowniczych należy wprowadzić do pomieszczeń węzłów ciepłych kolanami preizolowanymi zabudowanymi w układzie pionowym. Rurociągi zakończyć na posadzce i zabezpieczyć nasadkami termokurczliwymi. Szczegóły zakończenia rurociągów w budynkach należy wykonać wg rysunku typowego nr 09 – *Zakończenie rur preizolowanych w budynkach*.

2.6 Profil sieci i roboty ziemne

Projektowane rurociągi z rur preizolowanych należy prowadzić na głębokościach pokazanych na profilu podłużnym sieci zachowując naziom gruntu min. 50cm. Rurociągi preizolowane należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20cm zachowując projektowane spadki sieci.

Przedmiotową sieć ciepłowniczą zaprojektowano zgodnie ze spadkami terenu tj. od odgałęzienia OD-1 oraz od budynku przy ul. Jana Sobieskiego 23 do załomu Z-4 będącego najniższym punktem sieci. Z uwagi na nieznaczną średnicę rurociągów oraz niewielki zład wody w rurach nie przewiduje się zabudowania dodatkowych odwodnień preizolowanych. W przypadku konieczności opróżnienia sieci przewiduje się odpompowanie wody poprzez odpowietrzenia S-1.

Przyłącza ciepłownicze do budynków przy ul. Jana Sobieskiego 19, 21, 25-25a zaprojektowano ze spadkami w kierunku sieci głównej.

Przewiduje się mechaniczne oraz ręczne wykonanie wykopów. Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy o ścianach pionowych i głębokości powyżej 1,00m zabezpieczyć deskowaniem ażurowym. Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć barierami ochronnymi o wysokości 1,10m.

Ziemię z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1,50m od krawędzi wykopu. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na wysypisko lub zagospodarować we własnym zakresie. Należy zapewnić dojazd oraz dojazd do budynków. Po zakończeniu robót zniszczony teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

2.7 Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensację wydłużeń termicznych przewidziano przez zastosowanie samokompensacji typu „L” i „Z”. Przewiduje się obłożenie załomów oraz trójników odgałęzień poduszkami kompensacyjnymi (matami piankowymi) typ PE o grubości 40mm.

Poduszki kompensacyjne winny być wykonane z pianki polietylenowej (PE) o zamkniętych porach, o gęstości 20-25kg/m³, niechłonna wody oraz nieulegające degradacji. Ilość, wymiary oraz rozmieszczenie poduszek kompensacyjnych pokazano na rysunku nr 04/1 - *Schemat montażowy*.

2.8 Roboty spawalnicze i badania spawów

Montaż rur może być wykonywany w wykopie lub częściowo wzdłuż wykopu na powierzchni terenu. Prace montażowe i spawalnicze winny być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia.

Rurociągi preizolowane o średnicy od Dz48,3x2,6mm do Dz42,4x2,6mm, trójniki odgałęzienia Dz60,3x2,9mm oraz rurociągi stalowe w budynku o grubości ścianki poniżej 4mm dopuszcza się spawać gazowo. Zaleca się jednak wykonanie spawania rurociągów metodą TIG w osłonie argonu.

Połączenia spawane należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13480-1 : 2005 „Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania”. Spoiny w ilości 100% należy poddać badaniom radiograficznym. Wymagana klasa jakości spoin „C” wg normy PN-EN ISO5817:2005. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się, po uzgodnieniu z Inwestorem, wykonanie zamiennie badań ultradźwiękowych. Protokoły z badań wraz ze schematami połączeń należy przekazać Inwestorowi. Nie przewiduje się wykonania wodnej próby szczelności rurociągów.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się, po uzgodnieniu z Inwestorem, wykonanie zamiennie badań ultradźwiękowych. Nie przewiduje się wykonania wodnej próby szczelności rurociągów.

2.9 Płukanie sieci cieplnej

Po zakończeniu montażu sieci ciepłowniczej należy bezwzględnie wykonać płukanie rurociągów zgodnie z instrukcją opracowaną przez P.K. „Therma” Sp. z o.o. Zaleca się płukanie rurociągów odcinkami, wodą zimną z hydrantu lub za pomocą „WUKO”. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie płukania wodą zimną i sprężonym powietrzem.

2.10 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu

Projektowane rurociągi krzyżują się z licznym istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj. : wodociąg, kanalizacja sanitarna i deszczowa, kable energetyczne NN oraz kable i kanalizacja teletechniczna. Miejsca kolizji zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym sieci. W przypadku kolizji pionowej i konieczności zmiany głębokości posadowienia projektowanej sieci, rurociągi preizolowane należy układać z zachowaniem możliwości odwodnienia i odpowietrzenia.

Odkryte przewody na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Roboty ziemne (wykopy) w odległości poniżej 2,0m od istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem jego właściciela.

Kolizje należy rozwiązać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wg zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych oraz w uzgodnieniu z narady koordynacyjnej. W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu należy fakt ten niezwłocznie zgłosić jego właścicielowi celem dokonania dalszych ustaleń.

Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych i teletechnicznych należy wykonać wg załączonego rysunku typowego.

2.11 Próby i odbiory techniczne

Przed zasypaniem zmontowanej sieci należy przeprowadzić próby oraz odbiory techniczne w kolejności uwzględniających zanikanie prac :

- przed ułożeniem rur w wykopie sprawdzić właściwe wykonanie podsypki piaskowej, szczególnie na załamaniach trasy (grubość, stopień zagęszczenia),
- po wykonaniu połączeń spawanych przeprowadzić badania radiograficzne (kontroli podlega 100% spawów), a w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie badań ultradźwiękowych,

- przed wykonaniem piankowania sprawdzić szczelność muf przez wykonanie próby powietrznej o ciśnieniu min. 0,2 bar,
- po zakończeniu montażu i przed zasypaniem końcowym należy sprawdzić spadki rurociągów.

3. Opis instalacji sygnalizacji zawilgocenia

Dla kontroli stanu izolacji i umożliwienia lokalizacji ewentualnych uszkodzeń rurociągi preizolowane wyposażone są w przewody instalacji sygnalizacji zawilgocenia. Zaprojektowano rurociągi z systemem impulsowym. Projektuje się wykonanie niezależnych obwodów alarmowych tj. dla rurociągu zasilającego oraz dla rurociągu powrotnego.

Planuje się wykonanie połączenia z instalacją sygnalizacji zawilgocenia istniejących sieci preizolowanych wykonanych w latach 2008-2019 w rejonie ul.Cieszyńskiej i ul.Mikołaja Kopernika. Przed połączeniem przewodów alarmowych należy wykonać pomiary kontrolne stanu zawilgocenia istniejących oraz budowanej sieci. Instalacja sygnalizacji zawilgocenia do okresowej kontroli reflektometrem oraz omomierzem w węźle cieplnym budynku przy ul.Cieszyńskiej 24 (istniejący punkt pomiarowy z roku 2008).

Połączenie przewodów wykonać poprzez zaciskanie i lutowanie złączy do alarmu. Szczególną uwagę należy zwrócić na równoległe prowadzenie przewodów (w miejscach muf) względem rury stalowej. Instalację sygnalizacji zawilgocenia wykonać zgodnie z katalogiem LOGSTOR.

Projektowana długość pętli alarmowej jednej rury wynosi ok. 280m.

Rezystancja izolacji winna wynosić $R_{iz} \geq 10 \cdot L_{max} / L \geq 10 \cdot 2000 / 280 \geq 71,4M\Omega$.

Rezystancja pętli alarmowej mierzona omomierzem o napięciu pomiarowym do 50V winna wynosić $R_p \leq 26 \cdot L / L_{max} \leq 26 \cdot 280 / 2000 \leq 3,6\Omega$.

Powyższe wielkości wyliczono wg wzorów podanych przez Inwestora. Po wykonaniu sieci pomiary końcowe instalacji alarmowej wraz z wykresami z reflektometru należy przekazać Inwestorowi.

4. Wytyczne montażu linii kablowej dla potrzeb telemetrii

Wraz z montażem sieci ciepłej planuje się ułożenie linii kablowej dla potrzeb telemetrii kablem telekomunikacyjnym dla systemów cyfrowych typu XzTKMDXpw 10x2x0,5 (30MHz 120 Ohm).

Kabel telemetryczny należy układać w ilościach jak pokazano na rysunku, na warstwie piasku pomiędzy rurami preizolowanymi i oznakować taśmą z folii koloru niebieskiego. Ułożenie kabla winno odbywać się wraz z układaniem sieci ciepłowniczej. Na całej długości kable telemetryczne należy układać w rurze ochronnej PE-HD Dz50x3,0mm. Końcówki rur ochronnych w budynkach uszczelnić za pomocą uszczelnacza elastomerycznego (nie stosować pianki PUR). Na rurach ochronnych od zewnętrznej ściany budynku zabudować przejścia szczelne typ WGC.

Planuje się wykonanie połączenia z istniejącym kablem telemetrycznym ułożonym w roku 2019 wzdłuż rurociągów sieci preizolowanej do budynku przy ul.Jana Sobieskiego 15. W miejscu połączenia istniejący czynny kabel należy rozciąć i połączyć z projektowanymi kablami poprzez zabudowanie szczelnych termokurczliwych muf kablowych (szt. 2). Rozcięcie kabla oraz montaż muf kablowych należy wykonać pod nadzorem służb eksploatacyjnych Inwestora.

W budynku przy ul.Jana Sobieskiego 25 kable telemetryczne należy doprowadzić do pomieszczenia węzła cieplnego w korycie kablowym zamocowanym do ścian.

W pomieszczeniach węzłów cieplnych należy zabudować skrzynki przyłączone telemetrii wraz z wyposażeniem wg załączonego rysunku typowego. Na wychodzących ze skrzynek kablach należy trwale opisać adresy obiektów, w których znajduje się drugi koniec danego kabla.

Po zakończeniu montażu linii kablowej dla potrzeb telemetrii należy wykonać niezbędne pomiary kabla, a protokoły z pomiaru przekazać Inwestorowi. Szczegóły montażu kabla wg rys. nr 05 – *Schemat linii kablowej dla potrzeb telemetrii*.

5. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Osoby prowadzące i nadzorujące roboty powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.
- Całość robót montażowych prowadzić zgodnie z zasadami i wytycznymi technologicznymi dostawcy systemu rur preizolowanych.
- Roboty ziemne i montażowe prowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić istniejącego drzewostanu.
- Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem sieci należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Po zakończeniu montażu sieci należy wykonać płukanie rurociągów.
- Teren, przez który prowadzony jest ciepłociąg należy po zakończeniu prac montażowych uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Specyfikacja materiałów

1.	Rura preizolowana prosta Dz48,3x2,6/125mm L=12m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	12
2.	Rura preizolowana prosta Dz42,4x2,6/125mm L=12m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	5
3.	Łuk preizolowany 90° Dz48,3x2,6/125mm R=2,5D różnoramienny L=1,50x1,00m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	6
4.	Łuk preizolowany 90° Dz48,3x2,6/125mm R=2,5D równoramienny L=1,00x1,00 m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	8
5.	Łuk preizolowany 70° Dz48,3x2,6/125mm R=2,5D równoramienny L=1,00x1,00 m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	2
6.	Łuk preizolowany 90° Dz42,4x2,6/125mm R=2,5D różnoramienny L=1,50x1,00m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	4
7.	Łuk preizolowany 90° Dz42,4x2,6/125mm R=2,5D równoramienny L=1,00x1,00 m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	4
8.	Łuk preizolowany 90° Dz42,4x2,6/125mm R=2,5D równoramienny L=1,50x1,50 m izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	4

9.	Odgałęzienie preizolowane prostopadłe 45° Dz60,3x2,9/140mm – Dz48,3x2,6/125mm izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	2
10.	Odgałęzienie preizolowane prostopadłe 45° Dz48,3x2,6/125mm – Dz42,4x2,6/125mm izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	6
11.	Odpowietrzenie preizolowane Dz48,3x2,6/125mm z zaworem kulowym ze stali nierdzewnej DN32mm izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	2
12.	Zawór preizolowany odcinający Dz42,4x2,6/125mm z odwodnieniem z zaworem kulowym ze stali nierdzewnej DN25mm izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym (wykonanie indywidualne)	szt.	2
13.	Zawór preizolowany odcinający Dz42,4x2,6/125mm izolacja PLUS (seria 2) z alarmem impulsowym	szt.	6
14.	Kaptur ochronny z rury PVC 160 mm z korkiem H=400 mm	szt.	12
15.	Zwężka stalowa symetryczna Dz60,3x2,9mm – Dz48,3x2,6mm PN25	szt.	2
16.	Zwężka stalowa symetryczna Dz48,3x2,6mm – Dz42,4x2,6mm PN25	szt.	2
17.	Złącze termokurczliwe usieciowane radiacyjnie redukcyjne typ SX-WP D140 – D125 z korkami wtapianymi	szt.	2
18.	Komponenty pianki dla złącza termokurczliwego redukcyjnego D140 – D125	szt.	2
19.	Złącze termokurczliwe usieciowane radiacyjnie typ SX-WP D140 z korkami wtapianymi	szt.	2
20.	Komponenty pianki dla złącza termokurczliwego D140	szt.	2
21.	Złącze termokurczliwe usieciowane radiacyjnie typ SX-WP D125 z korkami wtapianymi	szt.	86
22.	Komponenty pianki dla złącza termokurczliwego D125	szt.	86
23.	Maty piankowe 2000 x 1000 x 40	szt.	12
24.	Pierścień uszczelniający (gumowy) D125mm	szt.	20
25.	Nasadka termokurczliwa DN32mm/D125mm	szt.	8
26.	Złączki do alarmu (100 szt.)	kpl.	2
27.	Taśma krepowa (50 m)	szt.	4
28.	Podtrzymki przewodów (50 szt.)	kpl.	7
29.	Taśma informacyjno-ostrzegawcza dla ciepłociągu (szeroka)	m	140
30.	Kabel telemetryczny typ XzTKMDXpw 10x2x0,5 (30Mhz 120 Ohm)	m	275
31.	Taśma oznakowania dla kabla telemetrycznego (niebieska)	m	100
32.	Rura PE-HD Dz50x3,0mm	m	140
33.	Mufa kablowa termokurczliwa	kpl.	2
34.	Skrzynka przyłączowa teledyktacji wraz z wyposażeniem	kpl.	4

35.	Koryto kablowe	m	8
36.	Krąg żelbetowy Ø1200mm h=600mm	szt.	1
37.	Krąg żelbetowy Ø1200mm h=500mm	szt.	1
38.	Krąg żelbetowy Ø1200mm h=300mm	szt.	2
39.	Krąg żelbetowy Ø1000mm h=600mm	szt.	1
40.	Krąg żelbetowy Ø1000mm h=500mm	szt.	2
41.	Pokrywa żelbetowa dla kręgu Ø1200mm z pierścieniem odciążającym z otworem pod wąż Ø800mm typ PP-200/80	szt.	1
42.	Pokrywa żelbetowa dla kręgu Ø1200mm z otworem pod wąż Ø800mm typ PP-144/80	szt.	1
43.	Pokrywa żelbetowa dla kręgu Ø1000mm z pierścieniem odciążającym z otworem pod wąż Ø600mm typ PP-180/60	szt.	2
44.	Pokrywa żelbetowa dla kręgu Ø1000mm z otworem pod wąż Ø600mm typ PP-120/60	szt.	1
45.	Pierścień odciążający dla kręgu Ø1200mm typ PO-1500/250	szt.	1
46.	Pierścień odciążający dla kręgu Ø1000mm typ PO-1300/250	szt.	2
47.	Wąż żeliwny Ø800mm typ CO-800 (klasa C-250)	szt.	1
48.	Wąż żeliwny Ø800mm typ BO-800 (klasa B-125)	szt.	1
49.	Wąż żeliwny Ø600mm typ CO-600 (klasa C-250)	szt.	2
50.	Wąż żeliwny Ø600mm typ BO-600 (klasa B-125)	szt.	1
51.	Zawór kołnierzowy zaporowy prosty DN20mm PN25 fig. 218 (kl. szczelności "A") śruby dławicowe oczkowe ocynkowane	szt.	2
52.	Kołnierz stalowy szyjkowy DN20mm PN25	szt.	4
53.	Rura stalowa bez szwu Dz42,4x2,9mm	m	15
54.	Kolano stalowe bez szwu Dz42,4x2,9mm R=1,5D	m	10
55.	Rura stalowa bez szwu Dz26,9x2,6mm	m	3
56.	Uchwyt typ HILTI dla rury DN32mm obejmą MP-H 38-45 M8/M10 + konsola mocowania do ściany	kpl.	6
57.	Otulina z twardej wełny mineralnej gr. 40mm dla rury DN32mm	m	15
58.	Przejście szczelne typ WGC dla płaszczu rury D125mm	kpl.	4
59.	Przejście szczelne typ WGC dla płaszczu rury D50mm	kpl.	2

Bielsko - Biała, 1992.05.04

Nr ewiden. 66/92 B-B

D E C Y Z J A

Na podstawie & 5 ust.1, & 7, & 6 ust.1, & 13 ust.1 pkt 4 lit.a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.02.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz.46 z późniejszymi zmianami) stwierdzam, że

Pan Bogdan L I S Z K A - mgr inż. inżynierii środowiska

urodzony dnia 17 grudnia 1954 r. w Bielsku - Białej posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do pełnienia samodzielnej funkcji

p r o j e k t a n t a

k i e r o w n i k a b u d o w y i r o b ó t

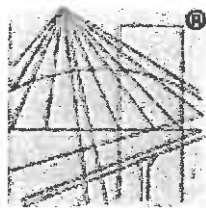
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych obejmującej sieci i instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłe i klimatyzacyjno - wentylacyjne i jest upoważniony :

1 / do sporządzania projektów sieci i instalacji sanitarnych

2 / do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji sanitarnych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji sanitarnych.



Z up. Wojewody Bielskiego
Główny Architekt Wojewódzki
mgr inż. arch. Stanisław Roszkowski



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-PCY-ISF-B38 *

Pan Bogdan Liszka o numerze ewidencyjnym SLK/IS/0826/02
adres zamieszkania ul. B.Krzywoustego 6/18, 43-300 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-03 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.