



PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków Długosza 35, Matejki 28, Matejki 32, Długosza 17 w Nowym Sączu w ramach zadania pn. „Likwidacja 4 kotłów gazowych w budynkach Długosza 35 i Matejki 28”

Adres i kategoria obiektu budowlanego: 33-300 Nowy Sącz ul. Matejki XXVI/8,0/1,0

Identyfikatory działek ewidencyjnych: 126201_1.0073.1/4, 126201_1.0073.119/1, 126201_1.0073.36, 126201_1.0073.122/4, 126201_1.0075.82, 126201_1.0075.46, 126201_1.0073.37, 126201_1.0073.41/1, 126201_1.0073.41/2 i inne

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
33-300 Nowy Sącz ul. Wiśniowieckiego 56

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant:	inż. Marek Hoszowski	bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych AB.III. 7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000	branża sanitarna	grudzień 2022 r.	
Projektant sprawdzający:	inż. Mirosław Olszowski	w specj. instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Nr UAN-7342-139/91	branża sanitarna	grudzień 2022 r.	

Egz.: 2

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

126201_1.0073.1/4, 126201_1.0073.119/1, 126201_1.0073.36, 126201_1.0073.122/4,
126201_1.0075.82, 126201_1.0075.46, 126201_1.0073.37, 126201_1.0073.41/1,
126201_1.0073.41/2, 126201_1.0073.117, 126201_1.0075.80, 126201_1.0075.70/3,
126201_1.0075.69/2, 126201_1.0075.69/1, 126201_1.0075.68/2, 126201_1.0075.67/2,
126201_1.0075.66/2, 126201_1.0073.97, 126201_1.0073.96/1, 126201_1.0073.96/2

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	str. nr 4-17
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str. nr 18-33
III. BIOZ	str. nr 34-36
IV. DOKUMENTY	str. nr 37-57
V. ZAŁACZNIKI	str. nr 58-71

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

str. nr 5-13

2. Zestawienie materiałów

str. nr 14-17

PROJEKT TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Warunki techniczne wydane przez MPEC Sp. z o. o. w Nowym Sączu pismem znak: DIN.66.537.11.22.IT z dnia 16.11.2022 r.,
- Decyzja MZD Nowy Sącz znak: DAD.4411.217.2022.MR z dnia 29.11.2022 r.,
- Mapa do celów projektowych,
- Odpis Protokołu z Narady Koordynacyjnej znak sprawy: 6630/1334/2022 z dnia 30.11.2022,
- Pismo Sądcekich Wodociągów znak: RU.700.615.22.DA z dnia 30.09. 2022r w sprawie warunków przebudowy sieci rozdzielczej oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej w ul. Jana Matejki w Nowym Sączu.
- Pismo Sądcekich Wodociągów znak: RU.700.615.1.22.KN z dnia 29.12.2022r w sprawie odstąpienia od warunków technicznych znak:RU.700.615.22.DA z dnia 30.09.2022r
- Zgody na wejście w teren dla realizacji przedsięwzięcia w posiadaniu Inwestora,
- Opinia geotechniczna – projekt geotechniczny opracowany,
- Wymogi do projektowania sieci ciepłych oraz przyłączy wg. procedur MPEC Nowy Sącz,
- Obowiązujące normy i przepisy związane z materiałami, budową i montażem sieci ciepłowniczych preizolowanych montowanych w gruncie.

• PN-EN 253:2020-1

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

• PN-EN 448:2020-1

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły kształtek wykonanych fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

• PN-EN 489-1:2020-1

Sieci ciepłownicze -- Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie -- Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1

• PN-EN 488:2020-1

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły armatury wykonane fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL dla sieci ciepłych preizolowanych,
- klasa projektowa A.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków Długosza 35, Matejki 28, Matejki 32, Długosza 17 w Nowym Sączu w ramach zadania pn. „Likwidacja 4 kotłów gazowych w budynkach Długosza 35 i Matejki 28”.

3. Stadium opracowania

Projekt techniczny

4. Inwestor

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. przy ul. Wiśniowieckiego 56
33-300 Nowy Sącz

5. Jednostka Projektowa

Przedsiębiorstwo Usługowe „AGMAR-PROJEKT” 33-300 Nowy Sącz ul. Brzeziny 8.

6. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w Śródmieściu miasta Nowego Sącza na osiedlu „Centrum” w rejonie ul. Matejki. Część projektowanej sieci ciepłowniczej przebiega przez tereny przynależne do Szpitala Specjalistycznego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Nowym Sączu, a część zlokalizowano w ulicy Matejki i działkach sąsiadujących.

Teren, przez który prowadzona będzie sieć ciepłownicza i przyłącza, to teren o charakterze miejskim z dużą koncentracją istniejącej infrastruktury technicznej i uzbrojenia. Przedmiotowa sieć ciepłownicza i przyłącza krzyżują się z sieciami energetycznymi eN i eW, kablami teletechnicznymi, siecią wodociagową, kanalizacją deszczową i sanitarną oraz gazociągami.

Działki nr 1/4, 36, 37, 41/2, 41/2, 96/1, 96/2, 97, 117, 119/1, 122/4 obr. 73 Nowy Sącz oraz 46, 66/2, 67/2, 68/2, 69/1, 69/2, 70/3, 80, 82 obr. 75 Nowy Sącz położone są w terenie, dla którego obowiązuje MPZP – „Nowy Sącz-29 Śródmieście” zatwierdzony uchwałą Nr XV/147/2015 Rady Miasta Nowego Sącza z dnia 15 września 2015 roku.

Dla niniejszej inwestycji została wydana decyzja znak: DAD.4411.217.2022.MR wydana przez Miejski Zarząd Dróg w Nowym Sączu w dniu 29.11. 2022 r. - dla działki nr 117 w obr. 73 i dz. nr 80 w obr. 75 oraz odstępstwo znak: RU.700.615.1.22.KN z dnia 29.12.2022r od wydanych warunków RU.700.615.22.DA z dnia 30.09. 2022r .

Zakres planowanych robót jak również dalsza eksploatacja osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy nie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z zapisem § 3.1. poz. 32 R.R.M. z 10. września 2019r.

6.1 Warunki terenowo – prawne

Dla realizacji niniejszego przedsięwzięcia Inwestor uzyskał zgody od właścicieli i władających na wbudowanie oraz wykonanie projektowanych robót.

6.2 Zieleń

Na trasie sieci nie występują kolizje z istniejącym drzewostanem.

7. Charakterystyka inwestycji

7.1 Parametry techniczne sieci

Parametry techniczne sieci ciepłowniczej i przyłączy:

- klasa projektowa: A (wg EN 25817),
- maksymalne ciśnienie robocze: 1,6 MPa,
- maksymalna temperatura wody sieciowej: 125°C,
- maksymalna temperatura powrotu wody sieciowej: 70°C.
- parametry obliczeniowe $T_z/T_p = 125/70^0\text{C}$ - dla okresu grzewczego
- parametry obliczeniowe $T_z/T_p = 70/40^0\text{C}$ - dla okresu pozagrzewczego

7.2 Cel inwestycji

Projektowana osiedlowa sieć ciepłota o średnicy 2 x DN 125/225 mm z rur preizolowanych, dostarczać będzie ciepło za pośrednictwem przyłączy do istniejących budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Długosza 35, Matejki 32, Matejki 28 i budynku internatu I L.O. przy ul. Długosza 17.

7.3 Zakres inwestycji

Projektuje się wykonanie sieci i przyłączy o następujących średnicach:

- 2xDN 125/225 mm; L = 483,40 mb
- 2xDN 80/160 mm; L = 2,00 mb
- 2xDN 65/140 mm; L = 112,30 mb
- 2xDN 50/125 mm; L = 3,70 mb
- 2xDN 40/110 mm; L = 29,20 mb
- 2xDN 32/110 mm; L = 10,70 mb

Łączna długość sieci i przyłączy wynosi 641,30 mb.

Długość sieci prowadzona w pasie drogowym ul. Matejki wynosi 179,20 mb.

8. Rozwiązania projektowe

8.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Po geodezyjnym wyznaczeniu trasy sieci i przyłączy – etapowo (sukcesywnie z postępowaniem robót) należy rozbierać występujące nawierzchnie utwardzone oraz wykonywać roboty ziemne (wykopy).

Rozebrane nawierzchnie z kostki brukowej, płytek betonowych oraz trylinki należy składować w miejscach ustalonych z użytkownikami terenu. Rozebrane materiały należy składować w przyzmacach.

Uwaga: Przed rozbiórką nawierzchni utwardzonych należy dokonać wizji lokalnej z właścicielami poszczególnych działek i spisać protokół na okoliczność stanu technicznego istniejących nawierzchni.

Nawierzchnie z mas bitumicznych jezdni ul. Matejki należy sukcesywnie wywozić z placu budowy do najbliższej wytwórni mas bitumicznych do utylizacji.

Ze względu na miejsce i założony sposób realizacji robót przyjęto, że udział prac mechanicznych w robotach ziemnych wyniesie 85% a pozostałe 15% ręczne.

Prowadzenie robót ziemnych w pasie drogowym ul. Matejki – w 100% z odwozem poza teren budowy.

W terenach zielonych i terenach wokół budynków założono, że roboty ziemne prowadzone będą na odkład z częściowym przemieszczeniem urobku w obrębie placu budowy. W przypadku odmowy właścicieli terenu należy przewidzieć również wywiezienie urobku z placu budowy.

Ze względu na lokalizację robót należy przyjąć odwóz urobku na odległość do 5 km.

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy wykonywać o ścianach pionowych.

Ściany wykopów o głębokościach większych niż 1,00 m należy zabezpieczyć deskowaniem ażurowym z rozparciem.

Wymagane szerokości wykopu dla rurociągów posadowionych poniżej - 1,0 m:

- dla 2xDN 125-225 przy ułożeniu rur obok siebie - do 1,25 m
- dla 2xDN 65-140 przy ułożeniu rur obok siebie - do 1,10 m
- dla pozostałych średnic DN 50, 40, 32 - do 1,00 m

W miejscach, gdzie będzie rozbierany chodnik, nad wykopami otwartymi należy zamontować kładki dla pieszych zgodnie z projektem zmiany organizacji ruchu oraz zabezpieczeniem terenu budowy.

Sprzęt:

Ze względu na zagospodarowanie istniejącego terenu, roboty ziemne realizować koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki do 0,6 m³ i minikoparkami, a przemieszczanie mas ziemnych i materiałów sypkich na terenie budowy realizować wozidłami samojezdnymi i samochodami o masie do 5,0t..

Przemieszczanie i montaż rurociągów w wykopach przy użyciu koparek i pasów parcianych o wymaganej nośności.

8.2. Projektowane elementy sieci ciepłowniczej i przyłączy

Zgodnie z wymaganiami Inwestora do budowy sieci ciepłowniczej i przyłączy zaprojektowano rury i elementy preizolowane z izolacją standardową wyposażone w instalację alarmową systemu impulsowego 2 - przewodowego.

Przyjęte rurociągi sieci ciepłej składają się z:

- z rur przewodowych stalowych czarnych ze szwem ze stali P235GH zgodnie z normą PN-EN 10217-2,
- z rur przewodowych stalowych czarnych bez szwu ze stali P235GH zgodnie z normą PN-EN 10216-2 prowadzonych w jezdni ul. Matejki
- otuliny ze sztywnej pianki poliuretanowej, bezfreonowej,
- płaszcz zewnętrznego konanego z twardego polietylenu PE-HD,
- drutów miedzianych alarmowych umieszczonych w izolacji PUR.

Elementami uzupełniającymi będą kształtki preizolowane (kolana trójniki) zgodne z PN-EN 448, zespoły złączy zgodne z PN-EN 489.

8.3. Sposób prowadzenia robót

Założono wykonywanie robót w trybie postępowym rozpoczynając od miejsca połączenia z istniejącą siecią na terenie Szpitala Specjalistycznego im. Jędrzeja Śniadeckiego od włączenia do istniejącego ciepłociągu w pkt. TR-1.

Odcinek ciepłociągu od TR-1 do Z-5 w znacznej części przebiega w drogach wewnętrznych i parkingach szpitala z nawierzchniami z kostki brukowej. Rurociągi na tym terenie wbudowywane będą w wykopach otwartych.

Dla zminimalizowania ograniczeń ruchu kołowego na tym odcinku wykonawca robót będzie zobowiązany do wykonywania i zabezpieczania robót w sposób umożliwiający przejezdnosć na żądanie służb szpitala.

Od załomu Z-5 do okolic Z-17 trasa ciepłociągu przebiegać będzie po terenie zielonym.

Odcinek od Z-17 do okolic Z-23 oraz od Z-31 do Z-33 prowadzony będzie w pasie drogowym ulicy Matejki. Na tych odcinkach dla zminimalizowania utrudnień w ruchu kołowym wykonywanie robót przewidziano w trzech etapach. Szczegółowy opis dotyczący zakresów etapowania podano w PT i projekcie zmiany organizacji ruchu na czas wykonywania robót w ul. Matejki.

Pozostałe odcinki sieci i przyłączy prowadzone będą po terenach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej, Szpitala Miejskiego, Miasta Nowy Sącz i osób prywatnych. Inwestor pozyskał zgody od wszystkich Właścicieli i Władających na wykonanie robót oraz na ich lokalizację.

Projektowana sieć i przyłącza prowadzona będzie po nowych trasach, za wyjątkiem odcinka pomiędzy załomem Z-25 a budynkiem Matejki 28, której to trasa pokrywa się z istniejącą, czynną czteroprzewodową siecią ciepłowniczą (2xc.o. DN 80-160 i 2 x c.w.u) niskich parametrów. Istniejąca sieć będzie zdemonstowana i zastąpiona siecią dwuprzewodową 2xDN 125-225 wysokich parametrów.

8.4. Roboty ziemne

Wykonywać wg opisu w pkt. 8.1.

8.5. Roboty montażowe rurociągów

Rurociągi układane będą na dnie wykopu na wcześniej rozścielonej 10 cm warstwie piasku.

Podsypka nie powinna zawierać gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną rurociągów. Granulacja piasku winna wynosić do 0,8 mm.

Po zakończeniu montażu i dokonaniu odbiorów częściowych z zakresu badań spoin, połączeń instalacji alarmowej oraz hermetyzacji złączy, rurociągi należy zasypać warstwą zagęszczonego piaski gr. min. 15 cm, na której ułożyć rury do monitoringu. Na warstwie piasku ułożyć 20 cm warstwę gruntu z wykopu i ją zagęścić, po czym ułożyć na niej taśmy ostrzegawcze.

8.6. Spawanie rurociągów.

Łączenie rurociągów stalowych ze sobą i z kształtkami wykonać poprzez spawanie elektryczne w osłonie argonu – metodą TIG-141. Drut spawalniczy gatunku W3Si1 wg PN-EN ISO 636.

Spawanie rur należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 3834.

Spawacze muszą posiadać wymagane uprawnienia zgodnie z PN-EN ISO 9606-1 i posiadać świadectwo egzaminu kwalifikacyjnego.

Nadzór spawalniczy wg PN-EN ISO 14731

Badania nieniszczące złączy spawanych – wizualne wg PN-EN ISO 17637

Wymagany poziom jakości złączy spawanych B - wg PN-EN ISO 5817:2009

Badaniom nieniszczącym poddać 100% złączy za pomocą badań ultradźwiękowych.

Prace spawalnicze prowadzić przy temp. powietrza nie niższej niż 5⁰ C. Przy opadach oraz silnym wietrze stanowisko spawalnicze zabezpieczyć namiotem.

Zespalone powierzchnie łączonych rur winny być wolne od zanieczyszczeń i odtłuczone.

Stanowisko spawalnicze należy urządzić zgodnie z wymaganymi przepisami BHP oraz przepisami p.poż.

Kokpity dla miejsc spawania (wykopy) w razie potrzeby należy poszerzyć i pogłębić o 40 cm.

Jakość połączeń spawanych należy sprawdzić przez kontrolę wizualną oraz badania nieniszczące.

8.7. Kontrola prac spawalniczych

Jakość połączeń spawanych należy sprawdzić przez kontrolę wizualną oraz badania nieniszczące metodą ultradźwiękową.

Badaniu należy poddać 100% wykonanych połączeń spawanych.

Całość prac spawalniczych należy wykonywać wg procedur narzuconych przez dostawcę ciepła.

Należy bezwzględnie prowadzić dziennik spawacza. Z każdego połączenia należy przedłożyć wyniki z przeprowadzonego badania.

8.8. Instalacja alarmowa.

Instalację alarmową dwuprzewodową w miejscach łączeń wykonywać poprzez zaciskane tulejek miedzianych i lutowanie.

Badanie poprawności połączeń drutów alarmowych w miejscach połączeń rurociągów (w mufach) wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wymaga rezystancja izolacji $\geq 200 \text{ M}\Omega$.

Schemat technologiczny instalacji alarmowej pokazano na rys. nr 4.

Do monitorowania szczelności zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano dwukanałowy detektor awarii model RAT-2 combo z GMS i siecią LAN.

8.9. Mufowanie złączy.

Do mufowania złączy przystąpić po pozytywnych badaniach złączy spawanych i połączeń instalacji alarmowej.

Zaprojektowano złącza tulejowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do zgrzewania.

W miejscach w których występują krótkie odcinki rur nie dające możliwości nasunięcia muf tulejowych zaprojektowano złącza typu otwartego zgrzewane elektrooporowo, typu Band Joint wyróżnione na schemacie i w zestawieniu materiałów (*).

Wszystkie zamontowane mufy przed zalaniem pianką poddać próbie szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,2 bar przez okres 15 min.

8.10. Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów.

Wydłużenia termiczne rur, kompensowane będą poprzez tzw. „samokompensację” na załomach (kolanach) i w postaci kompensacji U - kształtowej.

Dla umożliwienia wydłużeń termicznych na kolanach zostały zaprojektowane poduszki kompensujące, których miejsce i ilość podano na schemacie technologiczno – montażowym.

8.11. Armatura zaporowa , odpowietrzenia i odwodnienia.

Dla potrzeb eksploatacyjnych sieci zaprojektowano n/w armaturę preizolowaną:

- armaturę odcinającą z obustronnymi odwodnieniami w sąsiedztwie włączenia do sieci istniejącej w pkt. ZZ-1,
- armaturę odwadniającą w najniższym położonym punkcie sieci DN 125-225 (Odw-1),
- armaturę odpowietrzającą w najwyższym położonym punkcie sieci DN 125-225 i DN 65-140 w miejscach oznaczonych Odp-1 i Odp-2.

W/w armatura umieszczona będzie w obudowach betonowych, których sposób wykonania podano na załączonych rysunkach nr 5.1. i 5.2.

Włazy do komór żeliwne typu ciężkiego D-40. Studzienkę ZZ-1 wyposażyć we wąż D-800 , pozostałe studzienki ODP-1, Odp-2 i Odw 1 wyposażyć we włazy D-600.

Na zakończeniach przyłączy w budynkach zostaną zamontowane zawory odcinające o średnicach równych średnicom rurociągów przyłączeniowych i tzw. spinki (układ trzech zaworów DN 15).

Wszystkie w/w zawory muszą spełniać parametry PN 40 bar przy temp. 130⁰ C oraz przystosowane do montażu przez spawanie.

Do połączeń przyłączy preizolowanych z węzłem ciepłowniczym należy użyć rur stalowych czarnych bez szwu oraz kolan hamburskich. Rury te zabezpieczyć antykorozyjnie i wykonać na nich izolację termiczną, prefabrykowaną z wełny skalnej pokrytą płaszczem z folii aluminiowej.

8.12. Przejścia przez ściany budynków

Wszystkie projektowane przyłącza do budynków wprowadzone będą bezpośrednio do pomieszczeń węzłów cieplnych w których zostaną wbudowane węzły wymiennikowe. Wyjątek stanowi budynek przy ul. Mickiewicza 28 do którego przyłącze przed wejściem do pom. węzła prowadzone będzie przez pomieszczenie byłego składu opału.

Dla zapewnienia szczelności przejść rurociągów przez ściany stykające się z gruntem zaprojektowano pierścienie uszczelniające o wielkościach:

- w budynku Matejki 28 typ ŁU - 6/12 ogni (w ścianie bunkra) montaż w rurze stalowej DN 300
- w budynku Matejki 23 typ ŁU - 4/9 ogni w otworze wierconym w ścianie D-160
- w bud. Długosza 35 typ ŁU - 4/9 ogni w otworze wierconym w ścianie D-160
- w bud. Długosza 17 typ ŁU - 2/13 ogni w rurze stalowej DN 160

Przejścia przez ściany rur RHDPE Ø 40 x 3,7 wykonane będą przy użyciu pierścieni uszczelniających typu MFD Ø100/2xd-40

8.13. Instalacja monitoringu

Kanalizację instalacji monitoringu wykonać z rur HDPE 40x3,7 z wewnątrz rowkowaną i warstwą poślizgową oraz linkę pilotażową.

Na trasie sieci wbudowane będą 4 studnie rozdzielcze telekomunikacyjne typu SKR-1(2) wyposażone w pokrywę typu ciężkiego B125.

Przekaz informacji odbywać się będzie poprzez system RS485, 2-przewodową, kablem FTP/UPT CAT5e.

9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Projektowane sieci i przyłącza będą krzyżować się z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu takim jak: wodociąg, przyłącza wodociągowe, kable energetyczne eW i eN, gazociągami, odpływami kanalizacyjnymi z wpustów ulicznych oraz kablami i kanalizacją teletechniczna.

Dla usunięcia kolizji wzdłużnej w ul. Matejki z istniejącym wodociągiem żeliwnym D-125 zostanie wykonany projekt przebudowy wodociągu, który stanowi odrębne opracowanie.

Dla usunięcia potencjalnych kolizji z istniejącymi przyłączeniami wodociagowymi i przykanalikami kanalizacji deszczowej od wpustów ulicznych również został wykonany projekt ich przebudowy, który stanowi również odrębne opracowanie.

Wszystkie kable energetyczne i teletechniczne na skrzyżowaniach z realizowaną siecią i przyłączami zabezpieczone będą rurami ochronnymi, dzielonymi typu AROTA:

- typu A110PS na kablach eN,

- typu A160PS na kablach eW i teletechnicznych,

Wykopy w obrębie skrzyżowań z inną podziemną infrastrukturą prowadzone będą ręcznie ze szczególną ostrożnością, zgodnie z zapisami w protokole z narady koordynacyjnej oraz obowiązującymi przepisami.

Wszystkie prace wykonywane w obrębie skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym będą prowadzone pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Istniejące rurociągi preizolowane zasilające budynki Długosza 17 i Matejki 32 należy zdemontować.

10. Roboty w pasie drogowym.

Prowadzenie rurociągów w jezdni pasa drogowego ul. Matejki w wyniku uwarunkowań zawartych w Decyzji MZD i lokalizacji istniejącego uzbrojenia wymusza prowadzenie rurociągów w układzie rura nad rurą. Sposób prowadzenia rur w ulicy i ich usytuowanie względem istniejącego uzbrojenia podziemnego podano na załączonych mapach.

Dla umożliwienia ułożenia ciepłociągu wzdłuż istniejącej kanalizacji ogólnospławnej (brak wymaganych odległości podstawowych) uzyskano zgodę na odstępstwo wydane przez Sąddeckie Wodociągi.

11. Roboty odtworzeniowe.

Zasypywanie wykopów

- w pasie drogowym ul. Matejki

Nad warstwą 15 cm zasypki piaskowej nad rurami wykop zasypać do wysokości 32 cm pod powierzchnią drogi gruntem z wykopu zagęszczanym warstwami co 20 cm do współczynnika zagęszczenia $l_s = 1,0$.

Pierwszą 20 cm warstwę gruntu (nad piaskiem) należy poddać badaniu lekką płytą dynamiczną.

W przypadku braku uzyskania wymaganego współczynnika zagęszczenia $l_s = 1,0$ grunt ten należy przemieszać z cementem w stosunku wagowym 1:10 i ponownie zagęścić. Po uzyskaniu wymaganego współczynnika zagęszczenia pierwszej warstwy, pozostałe 20 cm warstwy gruntu również stabilizować cementem i zagęszczać.

Od 32 cm pod powierzchnią jezdni wykop zasypać kruszywem łamanym sortymentu 0-31,5 mm o gr. warstwy 20 cm po zagęszczeniu.

Wykonać badanie stopnia zagęszczenia zasypu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia $l_s = 1,0$

Uzyskać parametry podłoża gruntowego odpowiadające grupie nośności $G_1 - E_2 \geq 80$ MPa.

Sposób (metodę) końcowego badania stopnia zagęszczenia gruntu – uzgodnić z MZD Nowy Sącz.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać nawierzchnię bitumiczną dwu warstwową: wiążącą 8 cm + ścieralną 4 cm jak dla konstrukcji obciążonych ruchem KR2 TYP A1.

Roboty w zakresie zasypywania wykopów w drodze i odtworzeniowe muszą być realizowane pod stałym nadzorem przedstawiciela MZD.

Roboty odtworzeniowe nawierzchni utwardzonych na terenach wokół budynków:

- ciągi jezdne – podbudowa gr. 20 cm z tłucznia sortymentu 0-31,5 mm.

- ciągi pieszce – podbudowa gr. 15 cm z tłucznia sortymentu 0-31,5 mm + 3 cm warstwa podsypki o frakcji 2-8 mm.

Nawierzchnie jezdni odbudować przyjmując konstrukcję drogi jak dla obciążenia ruchem KR1, konstrukcja TYP A1 zgodna z katalogiem typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Tereny zielone należy zniwelować i wysiać nasina traw niskich.

12. Próby i płukanie rurociągów.

Płukanie rurociągów wykonać wodą wstępnie uzdatnioną pozyskaną od dostawcy ciepła.

Ilość płukań – do momentu uzyskania czystości popłuczyn o zawartości zawiesin poniżej $5,5 \text{ mg/dm}^3$.

Płukanie przeprowadzić metodą dynamiczną przy użyciu sprężonego powietrza.

Próbę szczelności wykonać wodą o ciśnieniu min. 1,5 MPa w czasie 30 min.

Do płukania i próby szczelności wykorzystać wbudowaną na sieci i przyłączach armaturę.

13. Geotechniczne warunki posadowienia sieci ciepłowniczej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z roku 2012 poz. 463) warunki gruntowo-wodne ustala się jako proste w II kategorii geotechnicznej.

Uzasadnienie:

Głębokości posadowienia rurociągów sieci i przyłączy ciepłowniczych wahać się będzie od 0,8 do max. miejscowo 2,4 m ppt.

Na głębokościach posadowienia rurociągów wg wykonanej opinii geotechnicznej występują grunty w postaci pospółki z otoczkami przewarstwione pospółką gliniastą, które stanowią wystarczająco dobre warunki do posadowienia na nich rurociągów.

Warunki wodne.

Poziomy wód gruntowych:

- głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej występuje na poziomie 3,0 m ppt i jest poniżej głębokości posadowienia rurociągów.

Do niniejszego projektu włączono opinię geotechniczną „dokumentacja badań podłoża gruntowego” – projekt geotechniczny).

14. Uwagi końcowe.

- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” cz.II i „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – CORBI INSTAL oraz z obowiązującymi przepisami i normami.
- Po wykonaniu prac montażowych (przed zasypaniem sieci i przyłączy) należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci i przyłączy z istniejącymi ciągami pieszymi należy zamontować kładki dla pieszych.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego, zwracając szczególną uwagę na uzbrojenie podziemne.
- Sieć ciepłą (obiekt budowlany) należy użytkować w sposób zgodny z jej przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należytych stanie technicznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jej właściwości użytkowych i sprawności technicznej.
- Szczegóły dotyczące materiałów do budowy niniejszego zadania oraz dotyczące wykonawstwa podano w Specyfikacji Technicznej.
- Przy realizacji zadania należy przestrzegać wszystkich zapisów w wydanych decyzjach i warunkach.

15. Odbiory robót

Warunkiem odbioru końcowego jest dokonywanie protokolarnych odbiorów częściowych następujących elementów robót wraz z wpisem do dziennika budowy:

- a) przekazania placu budowy Wykonawcy,
- b) odbioru materiałów,
- c) sprawdzenia niwelacji dna wykopu i podsypki,

- d) sprawdzenia jakości połączeń spawanych rur przewodowych – protokoły badań ultradźwiękowych
- e) wykonania mufowania złączy i ich hermetyzacji,
- f) wykonania stref kompensacyjnych (odbiór poduszek kompensacyjnych),
- g) wykonania otuliny piaskowej rurociągów,
- h) zasypu wykopów,
- i) wykonania płukania i próby szczelności
- j) zakwalifikowanie sieci do uruchomienia,
- k) odtworzenia miejsc utwardzonych
- l) odbiór końcowy

PROJEKTOWANIE I NADZÓR
INSTALACJI I SIŁKÓW SANITARNYCH
inż. Marek Broszowski
33-300 Nowy Sącz, ul. Brzeziny 8
KRS 140000, REGON 140000, AB III 7131/96/2000

Zestawienie materiałów preizolowanych

dla przedsięwzięcia pn.

Budowa osiedlowej sieci ciepł. i przyłączy do bud. Długosza 35, Matejki 28, Matejki 32, Długosza 17
w Nowym Sączu w ramach zadania pn. „Likwidacja 4 kotłów gazowych w bud. Długosza 35 i Matejki 28”

Wszystkie n/w elementy preizolowane wyposażone w impulsowy system instalacji alarmowej

Lp	Nazwa elementu	Dane elementu	Ilość	Uwagi:
Elementy preizolowane				
1.	Rura preizolowana	Dz 139,7-225; L=12,0 m	55	ze szwem
2.	Rura preizolowana *	Dz 139,7x4,0-225; L=12,0 m	18	bez szwu
3.	Rura preizolowana	Dz 88,9-160; L=6,0 m	1	ze szwem
4.	Rura preizolowana	Dz 76,1-140; L=12,0 m	9	ze szwem
5.	Rura preizolowana *	Dz 76,1x2,9-140; L=12,0 m	9	bez szwu
6.	Rura preizolowana	Dz 60,3-125; L=12,0 m	1	ze szwem
7.	Rura preizolowana	Dz 48,3-110; L=12,0 m	4	ze szwem
8.	Rura preizolowana	Dz 48,3-110; L=6,0m	1	ze szwem
9.	Rura preizolowana	Dz 42,4-110; L=12,0 m	2	ze szwem
10.	Trójnik preizolowany prostopadły o zwiększonej grubości ścianki rury przewodowej	Dz 139,7x6,3-225/ /Dz 139,7x6,3-225 L1=1200; L2=900; h = 310 mm	2	TR-1
11.	Trójnik preizolowany prostopadły	Dz 139,7-225/Dz 60,3-125 L1=1200; L2=800; H = 255 mm	2	TR-4
12.	Trójnik preizolowany prostopadły	Dz 139,7-225/Dz 42,4-110 L1=1200; L2=700; h = 248 mm	2	TR-3
13.	Trójnik preizolowany równoległy	Dz 139,7-225/Dz 76,1-140 L1=1200; L2=600; H = 365 mm	2	TR-2
14.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,0 m	26	Z-1, Z-9, Z-10, Z-11, Z-12, Z-14(1szt.), Z-15, Z-18, Z-23(1szt.), Z-24, Z-25, Z-26, Z-27, Z-28
15.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 90° L1/L2 = 1,0 x 2,0 m	12	Z-2, Z-3, Z-13 Z-14 (1szt.), Z-16, Z-23 (1szt.), Z-29
16.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,5	2	Z-17
17.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 80° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-8
18.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 70° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-7
19.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 65° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-5
20.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 50° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-4
21.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 139,7-225; 15° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-6
22.	Kolano preizolowane R=2,5d o pogrubionej ściance*	Dz 139,7x6,3-225; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,0	8	Z-19, Z-20, Z-21, Z-22

Zestawienie materiałów preizolowanych

dla przedsięwzięcia pn.

Budowa osiedlowej sieci ciepł. i przyłączy do bud. Długosza 35, Matejki 28, Matejki 32, Długosza 17 w Nowym Sączu w ramach zadania pn. „Likwidacja 4 kotłów gazowych w bud. Długosza 35 i Matejki 28”

Wszystkie n/w elementy preizolowane wyposażone w impulsowy system instalacji alarmowej

23.	Kolano preizolowane R=2,5d o porubionej ścianie	Dz 76,1x5,6-140; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-32
24.	Kolano preizolowane R=2,5d o pogrubionej ścianie*	Dz 76,1x5,6-140; 90° L1/L2 = 1,0 x 2,0	2	Z-33
25.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 76,1-140; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,0	10	Z-30, Z-31, Z-34, Z-35, Z-36
26.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 48,3-110; 90° L1/L2 = 1,0 x 2,0	2	Z-38
27.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 48,3-110; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-37
28.	Kolano preizolowane R=2,5d	Dz 42,4-110; 90° L1/L2 = 1,0 x 1,0	2	Z-39
29.	Zwężka preizolowana	Dz 139,7-225/88,9-160 L = 1000 mm	2	R-1
30.	Zwężka preizolowana	Dz 76,1-140/48,3-110 L = 1000 mm	2	R-2
Armatura preizolowana na sieci				
31.	Zawór odcinający z 2 odwodnieniami Zawory odwodn. ze stali nierdzewnej + komplet kapturków	Dz 139,7-225; L/H=1500/545 Øs/ØSV=48,3/125	2	ZZ-1
32.	Odpowietrzenie preizolowane z zaworem ze stali nierdzewnej + kapturek	Dz 139,7-225; L/H=1200/545 ØSV/ØS=33,7-110	1	Odp-1
33. *	Odpowietrzenie preizolowane – <i>adaptacja trójnika preiz. prostop. zakończenie odgałęzienia zaworem ze stali nierdz. + kapturek</i>	Dz 139,7-225; L/H=1200/1100* (H-łącznie z zaworem) ØSV/ØS=33,7-110	1	Odp-1
34.	Odwodnienie preizolowane z zaworem ze stali nierdzewnej + kapturek	Dz 139,7-225; L/H=1200/582 ØSV/ØS=48,3/125	1	Odw-1
35. *	Odwodnienie preizolowane – <i>adaptacja trójnika preiz. prostop. zakończenie odgałęzienia zaworem ze stali nierdz. + kapturek</i>	Dz 139,7-225; L/H=1200/1100* (H-łącznie z zaworem) ØSV/ØS=48,3/125	1	Odw-1
36.	Odpowietrzenie preizolowane z zaworem ze stali nierdzewnej + kapturki	Dz 76,1-140; L/H=1200/544 ØSV/ØS=33,7-110	1	Odp-2
37. *	Odpowietrzenie preizolowane – <i>adaptacja trójnika preiz. prostop. zakończenie odgałęzienia zaworem ze stali nierdz. + kapturek</i>	Dz 76,1-140; L/H=1200/1100 (H-łącznie z zaworem) ØSV/ØS=33,7/110	1	Odp-2
Armatura na zakończeniach przyłączy w budynkach				
38.	Zawór kulowy PN 40 bar, T=150°C z koñ. do spawania	DN 50	2	Węzeł w bud. Długosza 17 Matejki 28

Zestawienie materiałów preizolowanych

dla przedsięwzięcia pn.

Budowa osiedlowej sieci ciepł. i przyłączy do bud. Długosza 35, Matejki 28, Matejki 32, Długosza 17 w Nowym Sączu w ramach zadania pn. „Likwidacja 4 kotłów gazowych w bud. Długosza 35 i Matejki 28”

Wszystkie n/w elementy preizolowane wyposażone w impulsowy system instalacji alarmowej

39.	Zawór kulowy PN 40 bar, T=150 ⁰ C z koń. do spawania	DN 40	2	Węzeł w bud. Długosza 35
40.	Zawór kulowy PN 40 bar, T=150 ⁰ C z koń. do spawania	DN 32	2	Węzeł w bud. Matejki 32
41.	Zawór kulowy PN 40 bar, T=150 ⁰ C z koń. do spawania	DN 15	12	Spinki w w/w węzłach
Złącza termokurczliwe + akcesoria				
42.	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do odp.i korkami do wgrzewania z mastyką i klejem + pianka	D - 225 L=650 mm	168	
43.	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do odp.i korkami do wgrzewania z mastyką i klejem + pianka	D - 160 L=650 mm	2	
44.	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do odp.i korkami do wgrzewania z mastyką i klejem + pianka	D - 140 L=650 mm	44	
45.	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do odp.i korkami do wgrzewania z mastyką i klejem + pianka	D - 125 L=650 mm	2	
46.	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do odp. I korkami do wgrzewania z mastyką i klejem + pianka	D - 110 L=650 mm	10	dla rury DN 40
47.	Złącze termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SX-WP z korkami do odp. I korkami do wgrzewania z mastyką i klejem + pianka	D - 110 L=650 mm	6	dla rury DN 32
48.	Złącze zgrzewane elektrooporowo otwarte typu BandJoint + pianka	D-225 L=630	7	M*
49.	Końcówka termokurczliwa	d/D = 88,9/160; DHEC 2500	2	
50.	Końcówka termokurczliwa	d/D = 60,3/125; DHEC 2400	2	
51.	Końcówka termokurczliwa	d/D = 48,3/110; DHEC 2300	2	
52.	Końcówka termokurczliwa	d/D = 42,4/110; DHEC 2200	2	
53.	Taśma ostrzegawcza	Rolka 50mm x 500 m	3	
54.	Maty kompensacyjne	o wym. 2000 x 1000 x 50 mm	35	patrz - uwaga niżej
Uwaga do poz. 53				
Maty przycinać na budowie (dla D-225 L=0,5m, dla D-140 L= 0,3m, dla D-110 L =0,25 m				

Zestawienie materiałów preizolowanych

dla przedsięwzięcia pn.

Budowa osiedlowej sieci ciepł. i przyłączy do bud. Długosza 35, Matejki 28, Matejki 32, Długosza 17
w Nowym Sączu w ramach zadania pn. „Likwidacja 4 kotłów gazowych w bud. Długosza 35 i Matejki 28”

Wszystkie n/w elementy preizolowane wyposażone w impulsowy system instalacji alarmowej

Instalacja alarmowa				
55.	Detektor awarii w sieciach z instalacją impulsową (L do 2000 m)	model RAT-2 combo z GSM i siecią LAN	1	w węźle bud. Matejki 28
56.	Puszka przyłączeniowa elektryczna hermetyczna	67LV45	8	
57.	Podkładka dystansowa	19x90 (H-19)	500	
58.	Złączka zaciskowa	Ø4 x 25 (S-4)	500	
59.	Izolacyjna rurka termokurczliwa	Ø5 x 150 (S-5)	500	
Monitoring				
60.	WEB MODUŁ	RS 485	1	
61.	Rura RHDP z warstwą poślizgową i pilotem	RHDPE Ø 40x3,7	2 700 mb	
62.	Kształtki łącznikowe PCV	Skręcane proste Ø40	30	
63.	Studzienka kablowa 2-częściowa wym. zew. 116x71x78 cm /wew. 102x57x71 cm z ramą i pokrywą ciężką B125	SKR-1	4	
Łączuchy uszczelniające rur ciepłowniczych(w przejściach ścian do budynków)				
64.	Dla DN 225 w otworze 306,3 mm	Typ ŁU-6/12 ogniw	2	bud. Matejki 28
65.	Dla DN 125 w otworze 157,1 mm	Typ ŁU-2/13 ogniw	2	bud. Długosza 17
66.	Dla DN 110 w otworze 160 mm	Typ ŁU-4/9 ogniw	2	bud. Długosza 35
67.	Dla DN 110 w otworze 160 mm	Typ ŁU-4/9 ogniw	2	bud. Matejki 32
Pierścienie uszczelniające rur RHDPe (w przejściach ścian do budynków)				
68.	Pierścień uszczelniający	typ MFD Ø100/2 x D-40	8	dla 4 budynków

PROJEKTOWANIE I NADZÓR
 INSTALACJI I ŚIECI SANITARNYCH
inż. Marek Moszowski
 33-300 Nowy Sącz, ul. Brzeziny 8
 Tel. 12 360 20 00 AB III 7131/96/2000