

INWESTOR:

**Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Szarych Szeregów 2
43-502 Czechowice-Dziedzice**

PROJEKT PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO

TEMAT:

**Budowa przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego
wielorodzinnego przy ul. Dolnej w Czechowicach-Dziedzicach
dz. nr 3788/919, 3788/931**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXVI**

LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ PRZYŁĄCZA:

Powiat: bielski

Miasto: Czechowice-Dziedzice

Obręb ewidencyjny: 0001 Czechowice

Działki nr: 3831/75, 3830/1, 3788/914, 3788/919, 3788/931

BRANŻA:

Instalacyjna – sieci ciepłne

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Adam Aleksa

DATA OPRACOWANIA: **styczeń 2022 r.**

Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1 Inwestor	3
1.2 Przedmiot i zakres opracowania	3
1.3 Podstawa opracowania	3
2. Opis techniczny.....	3
2.1 Stan istniejący.....	3
2.2 Stan projektowany charakterystyka ogólna i parametry sieci.....	3
2.3 Prowadzenie robót.....	5
2.4 Materiały i opis sposobu wykonywania rurociągów	5
2.5 Próby i odbiory techniczne	7
3. Opis instalacji sygnalizacji zawilgocenia	7
4. Dobór średnicy przyłącza.....	8
5. Uwagi końcowe.....	8
6. Specyfikacja materiałów podstawowych	9
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	10
8. Załączniki.....	14
– Oświadczenie projektanta	
– Kopia uprawnień budowlanych projektanta	
– Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa,	
– Warunki techniczne do projektowania,	
– Mapa ewidencyjna,	
– Wypisy z rejestru gruntów,	
– Uzgodnienie branżowe - Tauron Dystrybucja S.A.	
– Uzgodnienie branżowe – Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	
– Uzgodnienie branżowe – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	
– Uzgodnienie branżowe – Orange Polska	
– Uzgodnienie branżowe – PIM Sp. z o.o.	
– Uzgodnienie własnościowe – Wydział Inwestycji i Zarządu Drogami Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach	
– Uzgodnienie własnościowe – Spółdzielnia Mieszkaniowa Pracowników WM „Dziedzice” S.A. „HUTNIK” w Czechowicach-Dziedzicach.	
9. Część rysunkowa	
Mapa ewidencyjna 1:1000	rys. 1
Projekt zagospodarowania terenu	rys. 2
Profil podłużny	rys. 3
Schemat montażowy	rys. 4
Schemat instalacji sygnalizacji zawilgocenia	rys. 5
Zawory preizolowane S1 i S2 (rysunek typowy)	rys. 6
Schemat ułożenia rurociągów wykopie (rysunek typowy)	rys. 7
Schemat zakończenia rurociągów w budynku (rysunek typowy)	rys. 8
Schemat zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych	rys. 9

1. Wstęp

1.1 Inwestor

Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Szarych Szeregów 2
43-502 Czechowice-Dziedzice

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Dolnej w Czechowicach-Dziedzicach – dz. nr 3788/919, 3788/931

W zakres niniejszego opracowania wchodzi część budowlana oraz technologiczno-instalacyjna obejmujące :

- prowadzenie sieci,
- dobór materiałów,
- rozwiązanie kompensacji,
- wytyczne montażowe sieci,
- wytyczne wykonania instalacji sygnalizacji zawilgocenia,
- sposób wykonania robót.

1.3 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora – Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach
- Warunki techniczne - Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach
- Uzgodnienia branżowe
- Inwentaryzacja istniejącej sieci ciepłej
- Aktualna mapa zasadnicza przyjęta do zasobów Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej Gminy Czechowice-Dziedzice
- Katalog materiałów preizolowanych

2. Opis techniczny

2.1 Stan istniejący

W rejonie budynku przy ul. Dolnej 26 przebiega sieć ciepłownicza wysokoparametrowa wykonana z rur preizolowanych 2 x DN65/160 mm (2021 r.).

Na sieci tej zabudowane zostały w trakcie jej realizacji trójniki z zaworami preizolowanymi 2x DN65/140 mm przewidziane dla przyszłościowej rozbudowy sieci ciepłowniczej.

2.2 Stan projektowany charakterystyka ogólna i parametry sieci

Projektowane przyłącze planuje się wykonać na odcinku od połączenia z w/w istniejącymi zaworami preizolowanymi 2x DN65/140mm w rejonie budynku przy ul. Dolnej 26 - do pomieszczenia przewidzianego na lokalizację układu pomiarowego i węzła ciepłego w przyłączanym budynku. Trasę przebiegu projektowanego przyłącza pokazano na planie zagospodarowania terenu – rys. nr 2

Projektowane przyłącze planuje się wykonać w technologii rur preizolowanych sztywnych z impulsowym systemem alarmowym o średnicy 2x DN65/160 – 50/140mm. Na projektowanym przyłączy w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym planuje się zabudowę zaworów odcinających preizolowanych 2x DN50/140mm z impulsową instalacją alarmową.

KAL-TECH, e-mail: kaltechbielsko@gmail.com

Dla obsługi tych zaworów (oznaczonych na planie zagospodarowania terenu - S2) oraz zaworów na połączeniu z istniejącą siecią ciepłowniczą (oznaczonych na planie zagospodarowania terenu - S1) należy w miejscu ich lokalizacji zabudować skrzynki zaworowe żeliwne (wg DIN 4056) zgodnie z załączonym rysunkiem typowym nr 6.

Na projektowanym przyłączy (w miejscu oznaczonym na planie zagospodarowania terenu – R) należy zabudować zwężki stalowe 2x DN65/50mm.

Wejście przyłączem do pomieszczenia przewidzianego na układ pomiarowy oraz węzeł cieplny, należy wykonać przez ścianę fundamentową oraz posadzkę, stosując kolana preizolowane.

W pomieszczeniu węzła rurociągi preizolowane przyłącza należy zakończyć nasadkami termokurczliwymi.

Przejście przez ścianę fundamentową oraz wyjście rurociągów z posadzki należy uszczelnić pierścieniami uszczelniającymi jak pokazano na rys. nr 8. W pomieszczeniu węzła należy zabudować zawory odcinające 2x DN50mm z końcówkami do spawania oraz wykonać spinkę odpowietrzającą z rurociągów rurą DN20mm z zabudową 3 zaworów DN20mm (2szt. zawory odcinające kołnierzowe, 1szt. zawór spustowy zaporowy grzybkowy kołnierzowy) jak pokazano na schemacie montażowym - rys. nr 4.

Zabudowa układu pomiarowego i węzła cieplnego wg odrębnego opracowania

Przyłącze ciepłownicze zlokalizowane będzie na działkach nr:

- 3831/75 – będącej własnością Spółdzielni Mieszkaniowej Pracowników WM „Dziedzice” S.A. „HUTNIK” w Czechowicach-Dziedzicach,
- 3830/1, 3788/914 będących w zarządzie Wydziału Inwestycji i Zarządu Drogami Urzędu Miasta w Czechowicach-Dziedzicach,
- 3788/919, 3788/931 – będących własnością właściciela przyłączanego budynku.

Na poprowadzenie projektowanego przyłącza przez w/w działki uzyskano zgodę ich właścicieli/zarządców.

Średnica i długość projektowanego przyłącza:

- 2x DN65/160mm	74,20 mb
- 2x DN50/140mm	29,60 mb
Razem	103,80 mb

Parametry projektowanego przyłącza:

- Ciśnienie obliczeniowe	1,6 MPa
- Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia	0,3 ÷ 0,4 MPa
- Temperatury obliczeniowe	120/67 °C
- Izolacja termiczna	0,028 W/mK (wg EN 253)
- Średnie zagłębienie sieci (do osi rury)	0,9 m

Przyłącze ciepłownicze projektuje się z rur preizolowanych w systemie stałym z pogrubioną warstwą izolacji serii 2 - PLUS

2.3 Prowadzenie robót

Przewiduje się mechaniczne oraz ręczne wykonywanie wykopów. Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-10736:1999

Wykopy o ścianach pionowych i głębokości powyżej 1,0m należy zabezpieczyć deskowaniem ażurowym. Ziemię z wykopów można składować na odkład min. 1,5m od krawędzi wykopu.

Wykopy oznakować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi o wysokości 1,1m.

Należy zachować wymiary przekroju wykopu wskazane na rysunku typowym - nr 7 w celu zapewnienia dostępu dla wykonania połączeń spawanych oraz montażu muf.

Na przygotowanym i oczyszczonym dnie wykopu należy wykonać 20cm podsypkę z zagęszczonego piasku pod rurociągi preizolowane. Podsypka z piasku nie powinna zawierać gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną. Granulacja piasku winna wynosić 0,8mm.

Projektowane rurociągi z rur preizolowanych według wytycznych technologicznych należy prowadzić na głębokościach pokazanych na profilu podłużnym sieci zachowując naziom gruntu min. 50cm.

Po zakończeniu montażu i dokonaniu odbiorów, rurociągi należy zasypać warstwą zagęszczonego piasku min. 20cm, a następnie ułożyć osiowo nad rurami taśmę oznakowania.

Podczas zasypywania wykopu należy zwrócić szczególną uwagę, aby w wykopie nie znalazły się kamienie i inne ostre przedmioty, które mogłyby uszkodzić zewnętrzną płaszczyznę rurociągów.

Przed zasypaniem rurociągów na załomach przyłącza zabudować należy poduszki kompensacyjne. Ilość oraz rozmieszczenie poduszek kompensacyjnych pokazano na schemacie montażowym - rys. nr 4.

2.4 Materiały i opis sposobu wykonywania rurociągów

Elementy sieci preizolowanej powinny spełniać wymagania techniczne następujących norm europejskich:

PN-EN 253:2009

Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.

PN-EN 448:2009

Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki. Zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.

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.

PN-EN 489:2009

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 przedmiotowego przyłącza ciepłowniczego zaprojektowano rury preizolowane z układem alarmowym impulsowym (w systemie stałym z przewodami instalacji sygnalizacji o zawilgoceniu) z warstwą izolacji termicznej (PLUS - seria 2).

Zaprojektowano rury o długości handlowej L=12,0 i 6,0m.

Pozostałe elementy sieci tj. armaturę odcinającą oraz kolana projektuje się jako prefabrykowane. Rura przewodowa wykonana powinna być ze stali P235GH lub P235TR2 zgodnie z PN- EN 10217-2 lub 10217-5.

Dostarczane rury muszą posiadać certyfikat jakości określany dla każdej partii wg normy EN 10204-3.1, próba wodna na ciśnienie min. 50 bar.

Każdy zespół rurowy posiadać powinien następujące oznaczenia : nominalną średnicę i nominalną grubość ścianki rury przewodowej, gatunek i symbol stali, swój znak identyfikacyjny, nr normy wg której zespół jest wykonany.

Ukosowanie końców rur wg normy PN-EN ISO 9692-1.

Izolację termiczną stanowi bezfreonowa sztywna pianka poliuretanowa PUR spełniająca wymagania normy EN-PN 253, o współczynniku przewodnictwa termicznego max 0,028 W/mK w 50°C. Rura zewnętrzna osłonowa wykonana jest z twardego polietylenu PE (koloru czarnego) zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej.

Miejsca połączeń spawanych należy izolować mufami termokurczliwymi usieciowanymi radiacyjnie. Miejsca przewidziane pod korki w mufach termokurczliwych nie powinny być sieciowane.

Przewiduje się ręczne pianowanie muf pianką poliuretanową. Otwory po pianowaniu należy zabezpieczyć wtapianymi korkami stożkowymi PE. Przed wykonaniem pianowania należy wykonać próby szczelności muf powietrzem o ciśnieniu min. 0,2bar.

Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów preizolowanych przewiduje się na załomach (kolanach). W miejscu zabudowy kolan przewiduje się poszerzenie wykopu, pogrubienie warstwy piasku oraz ułożenie poduszek kompensacyjnych (mat piankowych) grubości 40mm jak pokazano na rys nr 4. Poduszki kompensacyjne winny być wykonane z pianki poliuretanowej (PE) o zamkniętych porach, o gęstości 20-25kg/m³, nie chłone wody oraz nieulegające degradacji.

Rurociągi preizolowane należy spawać elektrycznie, w osłonie argonu metodą TIG.

Połączenia spawane należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13480-1:2005 „Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania”.

Złącza spawane należy wykonać przynajmniej jako dwuwarstwowe. Wszystkie spoiny na sieci ciepłowniczej należy poddać badaniom ultradźwiękowym w obecności inspektora nadzoru PIM Sp. z o.o. Nie przewiduje się wykonania wodnej próby szczelności rurociągów.

Po zakończeniu montażu przyłącza należy wykonać płukanie rurociągów. Płukanie rurociągów wykonać wodą z sieci wodociągowej (po wcześniejszym uzgodnieniu warunków poboru wody z właścicielem tej sieci) lub metodą „woda-powietrza” przy zachowaniu prędkości wody $w=1,5\text{m/s}$. Sposób płukania uzgodnić z inspektorem nadzoru z PIM Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach oraz prowadzić w jego obecności.

Jak wynika z planu zagospodarowania terenu – rys. nr 2 oraz profilu podłużnego rys. nr 3 projektowane przyłącze ciepłownicze krzyżuje z istniejącymi kablami energetycznymi, teletechnicznymi, wodociągiem oraz kanalizacją. Wodociąg oraz kanalizacja posadowione są poniżej głębokości posadowienia projektowanego ciepłociągu.

W miejscach skrzyżowania z kablami energetycznymi oraz teletechnicznymi, kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi na szerokości rurociągów ciepłowniczych + min. po 0,5m od skrajni tych rurociągów, jak pokazano na rysunku typowym nr 9.

Roboty w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Odkryte przewody na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W przypadku odkrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu należy fakt ten niezwłocznie zgłosić inspektorowi nadzoru celem dokonania dalszych ustaleń.

2.5 Próby i odbiory techniczne

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

- 1) przed ułożeniem rur w wykopie sprawdzić właściwe wykonanie podsypki piaskowej, szczególnie na załamaniach trasy (grubość, stopień zagęszczenia).
- 2) po wykonaniu połączeń spawanych przeprowadzić badania ultradźwiękowe (kontroli podlega 100% spawów),
- 3) przed założeniem muf wykonać test systemu alarmowego, natomiast przed wykonaniem pianowania sprawdzić szczelność muf przez wykonanie próby powietrznej o ciśnieniu min. 0,2bar, a po zakończeniu montażu i przed zasypaniem końcowym należy sprawdzić spadki rurociągów

3. Opis instalacji sygnalizacji zawilgocenia

Projektuje się przyłącze ciepłownicze z rur preizolowanych z instalacją alarmową zawilgocenia rurociągu (IAZ) systemu impulsowego typu EMS, zbudowaną w oparciu o 2 druty o średnicy 1,5mm² - miedziany i miedziany pobielony, umieszczone wewnątrz pianki poliuretanowej rury preizolowanej.

Druty instalacji alarmowej należy łączyć przez zaciskanie w tulejkach i lutowanie. W miejscach łączenia rur przewody IAZ zamocować do rur stalowych dwoma wspornikami. Wykonawca w trakcie montażu zobowiązany jest do bieżącego wykonywania pomiarów kontrolnych instalacji. Każde połączenie przed mufowaniem skontrolować przez pomiar rezystancji w obszarze następnej mufy:

- oporność pomiędzy drutem i rurą stalową - min.- 20 MΩ – przy napięciu do 50V,
- pętli drutów alarmowych maks. – 12 Ω/km przewodu.

W pomieszczeniu węzła cieplnego przewody IAZ należy wyprowadzić w koszulkach izolacyjnych poza zakończenia termokurczliwe i pozostawić do okresowej kontroli omomierzem oraz reflektometrem. W miejscu włączenia projektowanego przyłącza do sieci istniejącej (w miejscu połączenia projektowanych rurociągów z zaworami istniejącymi) przewody IAZ projektowanego przyłącza (każdego rurociągu) należy zapętlić, nie łączyć z instalacją IAZ sieci istniejącej. W sieci istniejącej należy zapewnić ciągłość transmisji jak przed wykonaniem włączenia. Połączenia przewodów należy wykonać poprzez zaciskanie w tulejkach i lutowanie. Przewody IAZ przyłącza projektowanego oraz sieci istniejącej należy zaizolować.

4. Dobór średnicy przyłącza

Parametry sieci ciepłej – charakterystyka ogólna:

Ciśnienie obliczeniowe: 1,6 MPa

Temperatury obliczeniowe: 120/67°C

Projektowane przyłącze sieci ciepłej wodnej wysokoparametrowej:

Projektowana długość L= 103,8 m

Średnice i moc:

- 2x Dz76,1x2,9 – 60,3x2,9 mm; Q = 250 kW

Straty ciśnienia na przyłączy:

Δp_L [kPa] – straty liniowe – 7,7 kPa

Δp_M [kPa] – straty miejscowe – 0,3 kPa

Dla projektowanego przyłącza łączne straty (zasilanie + powrót) wg powyższego założenia wynoszą: 8,0 kPa

5. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Osoby prowadzące i nadzorujące roboty powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.
3. Całość robót montażowych prowadzić zgodnie z zasadami i wytycznymi technologicznymi wykonywania ciepłych sieci preizolowanych.
4. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem sieci należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
5. Po zakończeniu montażu przyłącza należy wykonać płukanie rurociągów.
6. Teren, przez który prowadzony jest ciepłociąg należy po zakończeniu prac montażowych uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego. Prace odtworzeniowe nawierzchni wykonać zgodnie z warunkami właściciela/zarządcy terenu na którym prowadzone będą roboty. **Przed przystąpieniem do robót poinformować właściciela/zarządcę terenu o terminach planowanych robót oraz zlecić nadzory branżowe właścicielom uzbrojenia podziemnego.**
7. Powstałe podczas wykonywania prac odpady należy przekazać firmie specjalizującej się odbiorem i zagospodarowaniem odpowiedniego rodzaju odpadów posiadającej wymagane pozwolenia na prowadzenie tego typu działalność.
8. Wykonanie i odbiory przyłącza ciepłowniczego powinny być prowadzone zgodnie z wytycznymi projektowania, wykonania i odbioru sieci preizolowanych PIM Czechowice-Dziedzice.
9. Na etapie realizacji należy dokonywać odbiorów częściowych robót, w szczególności tych zanikających i ulegających zakryciu. Powyższe powinno być potwierdzone stosownymi protokołami odbioru technicznego.