



Opis przedmiotu zamówienia

Modernizacja sieci ciepłowniczej 2xDN300 do GWC
A i B-1 ul. Śląska i ul. Kaszubska w Jastrzębiu-Zdroju
– roboty budowlane

1. Przedmiot zamówienia

- 1.1. Przedmiot zamówienia obejmuje modernizację sieci ciepłowniczej 2xDN300 do GWC A i B-1 ul. Śląska i ul. Kaszubska w Jastrzębiu-Zdroju.
- 1.2. Prace należy wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym „Przebudowa sieci ciepłowniczej do GWC A i B-1 ul. Śląska i ul. Kaszubska w Jastrzębiu-Zdroju” opracowanym przez mgr inż. Mariana Wierzbickiego (Wierzbicki) nr upr 110/81 oraz wydaną decyzją o pozwoleniu na budowę nr 58/2018 z dnia 16.02.2018r.
- 1.3. Całkowita długość przebudowywanej sieci ciepłowniczej to ok. 745 mb dla średnic 2xDN300-DN400.

Przed złożeniem oferty techniczno-handlowej wymagane jest odbycie wizji lokalnej w celu obiektowego omówienia i uszczegółowienia prac.

2. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest m. in. do:

- a. Zapewnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych branżach na potrzeby realizacji przedmiotu zamówienia.
- b. Wykonania montażu rurociągów w izolacji standard wraz z impulsowym systemem alarmowym.
- c. Sieć ciepłowniczą z systemem impulsowym należy wyposażać w detektory wczesnego wykrywania wilgoci w izolacji rurociągów ciepłowniczych, należy rozrysować wyprowadzenia przewodów sygnalizacyjnych w pomieszczeniach węzłów z zastosowaniem łączników ZPB, puszek PPA oraz wprowadzenie przewodów do detektora RAT-1 (zgodnie z dokumentacją projektową). Wykonania pierwszego pomiaru kontrolnego powykonawczego i przekazania stosownej dokumentacji.
- d. Wykonania złączy z zastosowaniem złączy z muf elektrogrzewalnych.
- e. Badaniom radiograficznym poddać wszystkie połączenia spawane. W miejscach, gdzie badania radiograficzne byłyby niemożliwe do przeprowadzenia zarówno w dzień jak i w nocy, dopuszcza się za zgodą PTEP S.A. przeprowadzenie badań metodą ultradźwiękową.
- f. O ile zajdzie taka potrzeba, uzyskania od zarządcy drogi decyzji zezwalającej na prowadzenie robót w pasie drogowym oraz decyzji na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (Wykonawca winien wystąpić z odpowiednimi wnioskami załączając między innymi zatwierdzony projekt zmian organizacji ruchu na czas trwania robót, gdy będzie to wymagane).
- g. O ile zajdzie taka potrzeba, wniesienia opłat za zajęcie pasa drogowego na czas trwania robót (ewentualne opłaty za umieszczenie urządzenia wniesie bezpośrednio Zamawiający).
- h. Zlecenia i sfinansowania nadzorów branżowych.
- i. Spisania z właścicielami/zarządcami nieruchomości, przez które przebiega trasa budowy, protokołów przejęcia terenu (przed wejściem w ich działki),
- j. Podczas całego okresu robót, o ile będzie to konieczne dla wykonania zadania, uzyskania na własny koszt dostępu do terenów położonych w pobliżu terenu budowy, w szczególności wjazdu na posesję.

- k. Uwzględnienia warunków właścicieli (administratorów) nieruchomości, przez które przebiega trasa budowy, na jakich udzielili oni zgody na wejście w teren (poza ewentualnymi roszczeniami finansowymi za pozostawienie sieci na ich terenie, które uregulował (ewentualnie ureguluje) Zamawiający, przy czym wszelkie roszczenia wynikające z przywrócenia terenu do stanu poprzedniego zobligowany będzie uregulować Wykonawca.
- l. Dokonania aktualizacji lub jeżeli będzie to konieczne uzyskania nowych uzgodnień, pozwoleń, zgód oraz decyzji zawartych w projekcie (jeżeli termin ich obowiązywania upłynął).
- m. O ile zajdzie taka konieczność uzyskania ostatecznych zgód na wejście w teren od właścicieli nieruchomości, przez które przebiega trasa budowy.
- n. Jeżeli w czasie realizacji okaże się, że opracowana dokumentacja projektowa wymaga uszczegółowień, przygotowania na własny koszt niezbędnych rysunków roboczych, warsztatowych i przedłożenia ich do akceptacji Zamawiającemu z zastrzeżeniem, że nie będzie miało to wpływu na ustaloną cenę umowy (ryczałt).
- o. Wykonania niezbędnego oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania prac, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, projektami, w uzgodnieniu z właścicielami posesji, po których przebiega trasa sieci ciepłowniczej.
- p. Odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego lub z zachowaniem szczegółowych ustaleń z właścicielami posesji, po których przebiega sieć ciepłownicza.
- q. Dostarczenia podpisanych protokołów odbioru terenu przez właścicieli zajętych nieruchomości, po odtworzeniu.
- r. Do zabezpieczenia we własnym zakresie obsługi geodezyjnej (m.in. sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej).
- s. Zdemontowania rurociągów, których przebudowa prowadzona jest po śladzie (wytworzone odpady wykonawca winien zagospodarować we własnym zakresie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (tj.: Dz. U. z 2018 r. poz. 21) tj.: art 3 ust. 1 pkt 32. Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu kartę przekazania odpadów.
- t. Pozostałe wszystkie kanały zamulić, z komór usunąć złom, płytę górną i ściany boczne zdemontować.
- u. Komory ciepłownicze przeznaczone do likwidacji wyburzyć (dotyczy także komór na pozostawionych do zamulenia odcinkach sieci), a następnie teren doprowadzić do stanu uwzględniającego jego obecne zagospodarowanie – uzgodnić każdorazowo z inwestorem lub właścicielem terenu.
- v. Wykonawca dokonując przebudowy sieci ciepłowniczej zobowiązany jest do przełączenia wszystkich istniejących po trasie przyłączy przy użyciu trójników preizolowanych, uwzględniając konieczność dostosowania do istniejącej średnicy za pomocą preizolowanych zwężek redukcyjnych.
- w. Zawiadomienia właściwych organów nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy, dołączając wymagane dokumenty – na podstawie odpowiedniego pełnomocnictwa (potwierdzenie zawiadomienia należy przekazać Zamawiającemu).

3. Ponadto w ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest m. in. do:

- a. Dostarczyć Zamawiającemu w terminie do 2 tygodni od daty podpisania umowy harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji robót umożliwiający jednoznaczną identyfikację odcinków wykonanych w poszczególnych etapach.
- b. Przeprowadzić demontaż sieci ciepłowniczej wraz z istniejącą infrastrukturą (komory ciepłownicze, punkty stałe itp.).
- c. Wykonać sieć ciepłowniczą w technologii rur preizolowanych z izolacją standard i systemem alarmowym impulsowym.
- d. Każde odgałęzienie od rurociągu głównego wyposażyć w armaturę odcinającą.
- e. Do przełączenia wszystkich istniejących po trasie przyłączy użyć trójników preizolowanych, uwzględniając konieczność dostosowania do istniejącej średnicy za pomocą preizolowanych zwężeń redukcyjnych.
- f. Poprzeczne przejście pod drogami wykonać metodą bezwykopową z zastosowaniem rur ochronnych przewiertowych stalowych izolowanych fabrycznie, trzykrotnie LPE wraz z kompletem płóz i manszet – zgodnie z dokumentacją projektową.
- g. Przestrzegania przepisów BHP i ppoż. Wygrodzenia terenu barierami stałymi – płotki, uniemożliwiającymi wejście osobom postronnym. Zapewnienie wszelkich urządzeń zabezpieczających i ochronnych w tym zakresie oraz do stałego utrzymania porządku na terenie robót i terenie przyległym.
- h. Prowadzenia robót w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców.
- i. Posiadania niezbędnej wiedzy doświadczenia oraz dysponowania potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do nieprzerwanego i terminowego wykonania zamówienia.

4. Opis części obiektu związanego z zadaniem inwestycyjnym wraz z podaniem istotnych parametrów technicznych:

- 4.1. Zakres zadania obejmuje przebudowę ciepłociągu zabudowanego w kanałach betonowych, na sieć w technologii rur preizolowanych układanych w systemie stałym bez podgrzewania wstępnego.
- 4.2. Parametry pracy sieci przeznaczonej do modernizacji:
 - Temperatura 135/75 °C
 - Ciśnienie maksymalne 1,6 MPa
 - Ciśnienie próbne 2,4 MPa

5. Prace należy wykonać zgodnie z:

- a. Obowiązującymi przepisami prawa (m.in. Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2020r. poz. 1333) oraz aktualnymi polskimi normami.
- b. Instrukcją nr 19/TEP/2005 dla firm świadczących usługi na rzecz PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. dotycząca wymagań BHP, ppoż. i ochrony środowiska.
- c. Aktualnymi wytycznymi PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. projektowania, wykonania i odbioru sieci ciepłych preizolowanych układanych bezpośrednio w gruncie.
- d. Istniejącym projektem budowlano-wykonawczym przedmiotowej inwestycji.

6. Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji odbiorowej, zawierającej:

- a. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami (w zakresie przebiegu sytuacyjnego oraz wysokościowego, wykonania na kopii mapy z zatwierdzonej dokumentacji).
- b. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą:
 - Mapę powykonawczą w skali 1:500 z naniesionymi powykonawczo rurociągami,
 - Szkice połowe rury zasilającej i powrotnej z określeniem współrzędnych dla charakterystycznych punktów: punkty stałe, załamania, spawy, przewężeń sieci, zamontowanych na rurociągach kompensatorów, studzienek, komór.
 - Na szkicu opisać jako „nieczynne” odcinki istniejącej sieci ciepłowniczej, które nie zostały zlikwidowane, pozostałe zdemonstrowane sieci ściągnąć z ewidencji zasobów geodezyjnych.
 - Na szkicu opisać średnice rur i zaznaczyć kierunek północy.
 - Pomiar wysokościowy określający rzędną górnej powierzchni rury zasilającej i powrotnej dla punktów charakterystycznych.
 - Pomiar wysokościowy górnej powierzchni rur osłonowych z oznaczeniem średnic i długości w przypadkach wykonywania przepustów lub przecisków.
 - Opis topograficzny skrzynek i wyprowadzanych wrzecion armatury odcinającej i odpowietrzającej na poziom terenu oraz zamieszczonych na trwałe elementów sieci w terenie, umożliwiające lokalizację tych elementów po zakończeniu budowy.
 - W przypadku inwentaryzacji studzienki lub komory ciepłowniczej dołączyć kartę inwentaryzacyjną.
 - Współrzędne charakterystycznych punktów i załamań ciepłociągu (postać elektroniczna – plik tekstowy).
 - Zestawienie rur wraz ze średnicami oraz rodzaj materiały wykonania.
 - Numery działek, przez które przechodzi sieć ciepłownicza.
 - Nośnik USB z plikiem dxf/dwg zawierająca zinwentaryzowaną sieć lub przyłącze.
 - Protokół przekazania operatu do ośrodka geodezyjnego.
- c. Tabelaryczne zestawienie wykonanych odcinków potwierdzone przez geodetę.
- d. Zestawienie użytej armatury z wyszczególnieniem miejsca jej zabudowy.
- e. Schematy powykonawcze instalacji alarmowej, wykresy z reflektometru (system impulsowy) oraz protokoły z badania ciągłości instalacji alarmowej (punkt odnosi się dla rur preizolowanych).
- f. Protokoły z badań nieniszczących.
- g. Uprawnienia spawaczy zgodne z zakresem zadania (przed rozpoczęciem prac).
- h. Komplet protokołów odbioru terenu.
- i. Protokoły odbiorowe gestorów sieci (gazownia, wodociągi itp.).

- j. Oświadczenie kierownika budowy dot. wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami oraz uporządkowania terenów przyległych.
- k. Atesty i deklaracje na zużyte materiały.
- l. Karty przekazania odpadów – kopie.
- m. Protokoły odbioru robót zanikowych/odbioru cząstkowe potwierdzone przez przedstawiciela inwestora.
- n. Decyzje administracyjne na wycinkę drzew i krzewów – jeśli występują.
- o. Oświadczenia projektanta akceptującego zmiany nieistotne oraz dokumentację red correct z akceptacją.
- p. Protokół odbioru końcowego przekazywany jest przez Inwestora po zakończeniu zadania i przekazaniu przez Wykonawcę całej dokumentacji.
- q. Dziennik budowy z wymaganymi wpisami.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji odbiorowej w liczbie (każdy projekt) w wersji papierowej (4 egz.) oraz w wersji elektronicznej (4 egz. na nośnikach CD; w plikach „PDF” lub „JPEG” oraz dodatkowo w plikach, w których zostały utworzone).

7. Wymagania w stosunku do osób realizujących zadanie ze strony Wykonawcy:

- 7.1. Posiadają niezbędną wiedzę i doświadczeni oraz dysponują potencjałem Posiadają niezbędną wiedzę i doświadczeni oraz dysponują potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia, w szczególności:
 - 7.1.1. Dysponują osobą, która jest uczestnikiem procesu budowlanego, posiadającą prawo do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do kierowania robotami budowlanymi wpisaną w okręgową listę członków samorządu zawodowego – Okręgowej Izby Inżynierów.
 - 7.1.1.1. Osoba ta musi posiadać uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji ciepłowniczych lub przedstawiać pisemne zobowiązanie innych podmiotów do udostępnienia ww. osoby.

8. Wymagania w stosunku do materiałów i urządzeń

- 8.1. Wszystkie materiały niezbędne do realizacji zamówienia zapewnia Wykonawca i dostarcza na budowę. Materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Wszelka przekazywana dokumentacji musi być w języku polskim.
 - 8.1.1. Rura stalowa musi spełniać wymagania określone w aktualnych normach dla rur pojedynczych i dla rur giętych odnośnie: jakości stali, średnicy zewnętrznej wraz z dopuszczalną tolerancją, grubości ścianki wraz z dopuszczalną tolerancją, stanu powierzchni.
 - Odcinek rury stalowej (o długości 6, 8, 12, 16 m) stosowany do prefabrykacji nie może zawierać połączeń spawanych, gwintowanych, kołnierzowych i innych. Tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm. Końce rur muszą być fazowane. W celu zapewnienia optymalnej przyczepności

pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce – śrutowania.

- Producent rur stalowych musi posiadać certyfikat zarządzania jakością w przedsiębiorstwie. Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru. Dopuszcza się stosowanie rur ze szwem.

8.1.2. Izolacja termiczna - Izolację stanowi sztywna pianka poliuretanowa (PUR), Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania aktualnej normy odnośnie: struktury komórkowej, gęstości, wytrzymałości na ściskanie, chłonności wody w podwyższonej temperaturze.

- Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +130 °C.
- Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ_{50} nie może być większy niż 0,029 W/mK.
- Środek porotwórczy (pieniący), powinien być substancją czystą ekologicznie, mającą zerowe oddziaływanie na warstwę ozonową (posiadający zerowy potencjał niszczenia warstwy ozonowej: ODP=0).
- Na żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wyniki badań ww. właściwości wykonane przez niezależne instytucje badawcze.

8.1.3. Płaszcz osłonowy - płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietyleny wysokiej gęstości PE-HD III generacji (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania aktualnej normy odnośnie: średnicy i grubości ścianek płaszcza, gęstości surowca, wskaźnika szybkości płynięcia surowca OIT, długotrwałych właściwości mechanicznych surowca CLT.

- Wykonawca musi zagwarantować, że sposób produkcji płaszcza osłonowego umożliwia uzyskanie (na skutek „koronowania” lub innego sposobu produkcji) wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do zewnętrznej rury osłonowej. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien dostarczyć kopie protokołów stosownych badań.

8.1.4. Armatura odcinająca oraz odgałęzienia powinny być dobrana zgodnie z aktualnymi wytycznymi PTEP S.A.

8.2. Jeżeli w dokumentacji projektowej udostępnionej przez Zamawiającego w celu wykonania przedmiotu umowy, wystąpiła nazwa Producenta, nie należy się nią sugerować, można zastosować materiały dowolnego producenta, którego parametry techniczne spełniają wymagania podane w projekcie oraz w „Wytycznych projektowania, wykonania i odbioru sieci ciepłych preizolowanych” obowiązujących w PTEP S.A., które odpowiadają Polskim Normom i Warunkom Technicznym wykonania i odbioru oraz są dopuszczone do obrotu w budownictwie w Polsce.

8.3. Wykonanie prac zgodnie z katalogiem technicznym firmy LOGSTOR, jest jednoznaczne z możliwością wykonania prac montażowych zgodnie z „Wytycznymi projektowania, wykonania i odbioru sieci ciepłych preizolowanych” obowiązujących w PTEP S.A.

8.4. Jeżeli w dokumentacji projektowej wystąpiła nazwa:

- 8.4.1. **Detektor RAT-1 firmy Dasl**, można zastosować rozwiązanie równoważne polegające na dostawie i montażu, każdego detektora służącego do wczesnego wykrywania wilgoci w izolacji rurociągów ciepłowniczych, umożliwiającego:
- Obsługę sieci z systemem alarmowym impulsowym 10000m (2 lub 4 kanały) oraz sieci z systemem alarmowym rezystancyjnym (Brandes).
 - Wykonanie pomiarów.
 - Wykonanie pomiarów:
 - RC – pomiar rezystancji ciągłości pętli alarmowej (obie polaryzacje).
 - R1, R2 – pomiar rezystancji izolacji pianki (obie polaryzacje).
 - U1, U2 – pomiar napięcia galwanicznego.
 - Konfigurację dowolnego zestawu pomiarów.
 - Dostosowania do złącz wykorzystywanych przez klienta.
 - Podłączenie anteny.
 - Sygnalizację diodową stanu urządzenia i alarmów.
 - Ręczne wywoływanie pomiaru.
 - Podłączenie zewnętrznych detektorów (ciśnienie, temperatura).
 - Wywoływanie pomiarów z poziomu serwera.
- 8.4.2. **Przejście szczelne „WGC” firmy INTEGRA**, można zastosować rozwiązanie równoważne, polegające na dostawie i montażu każdego przejścia z możliwością zabudowy na rurociągach od zewnętrznej strony przegrody budowlanej (na zewnętrznej ścianie budynku), które posiada aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie jako przejście gazoszczelne. Przejście przez komory i studzienki musi być wykonane jako tzw. przejście szczelne. Zaleca się w takich wypadkach stosowanie pierścieni uszczelniających – w przypadku grubych przegród budowlanych należy stosować dwa pierścienie uszczelniające, jeden od strony zewnętrznej ściany, drugi od strony wewnętrznej.
- 8.4.4. **Kształtki prefabrykowane firmy LOGSTOR**, można zastosować rozwiązania równoważne, które będą spełniać wymagania i badania zgodnie z PN-EN 448:2020-01 oraz określone poniżej wymogi:
- Łuki (kolana) – dopuszcza się do stosowania łuki:
 - Formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 450 do płaszczyzny gięcia).
 - Spawanie doczołowo – wykonanie przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania. Minimalny promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż 1,5 x średnia zewnętrzna rurociągu.
 - Nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawania doczołowe prostych odcinków rur.
 - Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania punktów normy PN-EN 448:2020-01.
 - Trójniki (odgałęzienia) dopuszcza się do stosowania trójniki wykonane jako:
 - Trójniki kute.
 - Trójniki z sztyką spawaną lub wyciąganą.

- Trójniki spawane
 - Wszystkie trójniki nienależnie od sposobu wykonania muszą posiadać wzmocnienie lub pogrubioną ściankę rurociągu głównego w miejscu wykonania odgałęzienia.
 - Długość i szerokość wzmocnienia/pogrubienia powinna być równa minimum długości określonej w normie PN-EN 13941-1:2019.
 - Grubość wzmocnienia/pogrubienia ścianki powinna być równa minimum grubości ścianki rury głównej.
 - Dopuszcza się do stosowania rozwiązanie pozwalające na wykonanie odgałęzień bez konieczności cięcia rury głównej przy zachowaniu wymagań jak wyżej.
 - Zwężki – dopuszcza się do stosowania:
 - Wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnienia z rur bezszwowych, spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o równych średnicach.
 - Dopuszcza się do stosowania zwężki stalowe wykonywane na budowie i zaizolowywane za pomocą łącz mufowych redukcyjnych pod warunkiem spełniania wymogów jak wyżej.
 - Nie dopuszcza się do stosowania zwęzek stalowych wykonanych metodą zwijania i wycinania.
 - Punkty stałe – należy zamocować w blokach betonowych o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową. Rozmieszczenie punktów stałych winno być zgodne z zasadami obliczania długości odcinków kompensowanych:
 - Punkty stałe należy wykonać zgodnie z wymaganiami aktualnej normy PN-EN448.
 - Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN448.
- 8.4.5. **Manszety** - W celu zabezpieczenia przestrzeni przepustu przed dostawaniem się zanieczyszczeń (ziemia, piasek, woda) należy zamontować manszety firmy INTEGRA, można zastosować rozwiązanie równoważne.
- 8.4.6. **Płózy dystansowe firmy INTEGRA**, można zastosować rozwiązanie równoważne polegające na dostawie i montażu dostępnych na rynku płóz dystansowych stosowanych przy układaniu rurociągów preizolowanych w rurach ochronnych.
- Rodzaj zastosowanych płóz oraz wytrzymałość płóz (maksymalnie statyczne obciążenia obwodu na pierścień) należy dobrać zależnie od średnicy zewnętrznej rury osłonowej i ciężaru rury preizolowanej po wypełnieniu wodą, średnicy wewnętrznej rury ochronnej oraz zakładanej odległości między płozami, podanymi w katalogach producentów płóz dystansowych. Przy przesuwaniu rur o znacznym ciężarze ($DN \geq 200$) i przy długich odcinkach ($L \geq 12$ m) zalecane jest stosowanie płóz prowadzących, w przypadku przepustów o znacznej długości – kółek do płóz. W przypadku przejść pod torami kolejowymi i bocznkami należy przeprowadzić indywidualne uzgodnienia.

9. Załączniki:

9.1. Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy sieci ciepłowniczej do GWC A i B-1 ul. Śląska i ul. Kaszubska w Jastrzębiu-Zdroju.