



<p>Jednostka Projektowa</p>  <p>GT PROFIL S. C. ul. Mickiewicza 10D/15 43-170 Łaziska Górne NIP 635-184-92-38 Tel. 505-735-224, 512-217-018</p>	<p>Inwestor</p>  <p>Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Bytomiu ul. Wrocławska 122 41 – 902 Bytom NIP 626-26-29-765, REGON 277284764</p>
---	--

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„Wymiana izolacji termicznej na Magistrali Spinającej 2 DN700 na terenie byłej EC Szombierki przy ul. Kosynierów w Bytomiu”.

W ramach Inwestycji: „Modernizacja systemu ciepłowniczego wraz z likwidacją niskiej emisji na terenie miasta Bytom w latach 2019-2023” – Kontrakt IV - Opracowanie dokumentacji projektowej (2021) – część A.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Magistrala ciepła 2x DN700 – Bytom ul. Kosynierów

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXVI

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ:

M. Bytom

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO:

246201_1.0015, Szombierki

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

1710/9; 1716/9

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI

ZESPÓŁ AUTORSKI:

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NUMER POSIADANYCH UPRAWNIENI	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektował mgr inż. Grzegorz Truchlewski	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	SLK/4253/PWOS/12		
Sprawdził mgr inż. Tomasz Szczerba	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	SLK/3914/PWOS/12		

Spis zawartości niniejszej dokumentacji znajduje się na drugiej stronie.

Bytom, Marzec 2021 rok

Uzgodnienia dokumentacji przez służby PEC Sp. z o.o. w Bytomiu

Imię i nazwisko	Podpis

Spis treści

I.Część opisowa	4
1.Wstęp	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania.....	5
1.3. Istniejące zagospodarowanie terenu	6
1.4. Rozwiązania konstrukcyjne istniejącego obiektu budowlanego	6
1.5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego	6
2.Opis rozwiązań projektowych.....	6
2.1. Ocena stanu istniejącego stanu technicznego	6
2.2. Prace demontażowe istniejących podestów	17
2.3. Prace demontażowe istniejącej izolacji termicznej.....	18
2.4. Remont i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych pod istniejącą magistralą ciepłą ..	18
2.4.1. Piaskowanie konstrukcji stalowych.....	18
2.4.2. Roboty antykorozyjne konstrukcji stalowych	18
2.5. Konserwacja antykorozyjna rurociągów sieci magistrali ciepłej	18
2.6. Wymianę izolacji termicznej na istniejącej magistrali ciepłej;	19
2.7. Likwidację istn. armatury zabudowanej na magistrali ciepłej	20
2.8. Roboty montażowe	21
2.9. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	23
2.10. Wytyczne do realizacji	24
2.10.1. Spawanie i badania nieniszczące	24
2.10.2. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	24
2.10.3. Zabudowa masztów pod instalację monitoringu kamer	24
2.10.4. Wytyczne ułożenia przewodu do monitoringu	24
2.10.5. Remont fundamentów podpór betonowych	25
2.10.6. Uzupełnienie elementów konstrukcyjnych podpór stalowych	25
2.11. Warunki wykorzystania terenu oraz wpływ inwestycji na środowisko naturalne	25
2.12. Wytyczne BHP	25
II.Zbiórce zestawienie elementów robót i podstawowych materiałów	26
III.Część rysunkowa	28

I. Część opisowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

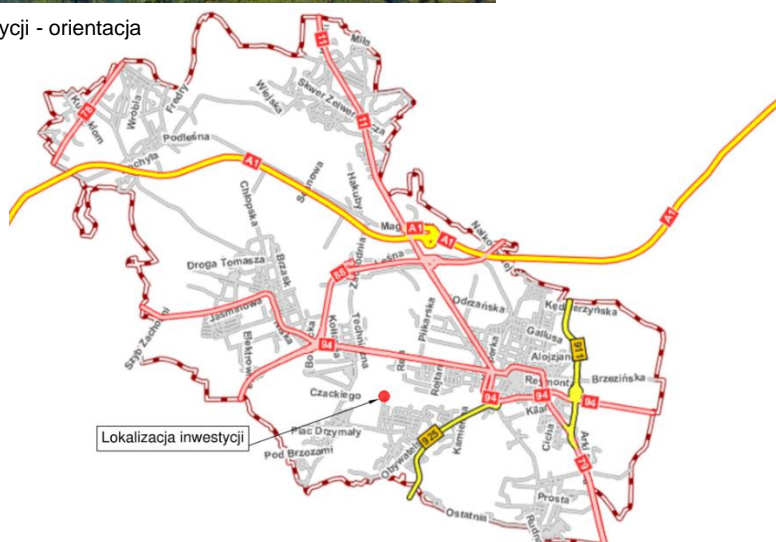
Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie robót związanych z wymianą izolacji termicznej na Magistrali Spinającej 2x DN700 na terenie EC Szombierki przy ul. Kosynierów w Bytomiu jak i remont i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych.

Przedmiotowa napowietrzna sieć ciepłownicza 2xDn700mm jest wykonana metodą tradycyjną. Izolacja rurociągu sieci ciepłowniczej wykonana została z pianki poliuretanowej w osłonie z płaszcza z blachy ocynkowanej. Całość została ułożona jest na konstrukcji stalowych wsporczych. Podpory wykonane są jako konstrukcje stalowe usytuowane na betonowych fundamentach posadowionych w gruncie. Z uwagi na obecny zły stan izolacji oraz konstrukcji podporowych wykazujących duży stopień zużycia (słaba skuteczność izolacyjna, postępująca korozja podpór) doprowadziła do konieczności przeprowadzenia robót montażowych polepszających stan techniczny całej magistrali ciepłej. Sieć ciepłownicza objęta opracowaniem zlokalizowana jest na terenach przemysłowych w okolicy byłej Elektrociepłowni Szombierki w Bytomiu. Początek prac stanowi punkt magistrali nad torami kolejowymi (za istn. tunelem technologicznym a koniec prac w rejonie podpory P32 (wg oznaczeń w planie sytuacyjnym) przy istn. trójniku zabudowanym w górnej części przebiegu magistrali.

Poniżej pokazano lokalizację inwestycji na mapie wg. <http://sitplan.um.bytom.pl/>:



1 Lokalizacja inwestycji - orientacja



2 Lokalizacja inwestycji - Mapa sytuacyjna obszaru Bytom



Początek opracowania



Koniec opracowania – trójkąt, podpora P32

Zakres prac obejmuje:

- Ocenę stanu technicznego istniejących konstrukcji stalowych pod Magistralą Spinającą DN 700.
- Demontaż demolacyjny, wywóz i utylizacja starej izolacji termicznej.
- Roboty antykorozyjne konstrukcji istn. estakady oraz rurociągów magistrali ciepłej.
- Zabudowa masztów pod instalację monitoringu kamer
- Zabudowa przewodu telekomunikacyjnego po trasie magistrali ciepłej
- Wymianę izolacji termicznej na istniejącej magistrali ciepłej;
- Likwidację istn. armatury zabudowanej na istniejącej magistrali ciepłej;
- Zabudowę nowej armatury na istniejącej magistrali ciepłej;
- Wymiana odwodnień i odpowietrzeń na istniejącej magistrali ciepłej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą dla opracowania niniejszej dokumentacji jest:

- obowiązujące przepisy prawa;
- umowa nr TI/MNE/IV-A/22/07.2020 z dnia 24.07.2020r.;
- warunki techniczne Z5A.14/ZC/2020r. z dnia 13.05.2020r.;
- zapisy standaryzacji PEC Bytom
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 z nakładką ewidencyjną;
- geodezyjna niwelacja terenu;
- Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Norma PN-EN10253-2 (lub równoważna)
- Rury stalowe bez szwu Norma PN-EN 10220: 2005 (lub równoważna);

1.3. Istniejące zagospodarowanie terenu

Inwestycja zlokalizowana jest w sąsiedztwie kompleksu zabudowy dawnej Elektrociepłowni Szombierki w Bytomiu przy ul. Kosynierów w Bytomiu.

W obszarze omawianego opracowania objętego zakresem inwestycji występuje zabudowa przemysłowa.

W rejonie planowanej inwestycji znajduje się istniejące uzbrojenie terenu:

- dwutorowa napowietrzna linia wysokiego napięcia WN110kV;
- ziemna sieć teletechniczna;
- ziemna sieć energetyczna;
- sieć kanalizacji sanitarnej.

Wykaz właścicieli działek, które obejmuje przedmiotowa inwestycja:

- działka nr 1710/9, 1716/9 (obręb 246201_1.0015, Szombierki)
właściciel działek: Rezonator Spółka Akcyjna, ul. Zygmunta Starego 6, 44-100 Gliwice.

1.4. Rozwiązania konstrukcyjne istniejącego obiektu budowlanego

Istniejąca magistrala ciepłociągowa jako napowietrzna zabudowana jest na konstrukcji stalowej posadowionej na fundamentach betonowych. Ponadto część magistrali cieplnej podparta jest dodatkowo poziomą kratownicą stalową z elementów konstrukcyjnych nośnych wspartych na konstrukcjach podpór.

1.5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Przedmiot opracowania obejmuje istniejący obiekt budowlany zabudowany w terenie – geotechniczne warunki posadowienia zostały określone w dokumentacji istniejącego obiektu budowlanego – nie dotyczy.

2. Opis rozwiązań projektowych

2.1. Ocena stanu istniejącego stanu technicznego

Istniejąca magistrala posadowiona jest na podporach stalowych oraz dodatkowo jest wsparta na poziomych kratownicach wykonanych z elementów stalowych konstrukcyjnych. Stan techniczny elementów konstrukcyjnych wykazuje postępującą korozję powierzchniową z ubytkami powłok farb izolacyjnych. Fundamenty betonowe w przeważającej części wymagają dokonania uzupełnień ubytków oraz dokonania izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej.

Poniżej pokazano stan techniczny wybranych elementów fundamentów betonowych:



3 Stan techniczny fundamentów betonowych

Poniżej pokazano stan techniczny wybranych elementów konstrukcji stalowych:



4 Stan techniczny wybranych elementów konstrukcji stalowych

Z uwagi na ponad 30 letni okres użytkowania magistrali ciepłej, stan izolacji termicznej i płaszcza ochronnego wykazuje duży stopień zużycia i w konsekwencji coraz słabszej skuteczności izolacyjnej co doprowadziło do konieczności wykonania prac związanych z zabudową nowej izolacji na rurach przewodowych magistrali ciepłej. Poniżej pokazano stan techniczny istniejącej izolacji termicznej na wybranych odcinkach sieci:



5 Stan techniczny izolacji termicznej

Na potrzeby niniejszej inwestycji podpory stalowe oznaczono w części rysunkowej jako P z indeksem liczb narastających. Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną istniejących podpór stalowych P:



6 Podpora stalowa P1



7 Podpora stalowa P2



8 Podpora stalowa P3



9 Podpora stalowa P4



10 Podpora stalowa P5



11 Podpora stalowa P6



12 Podpora stalowa P7



13 Podpora stalowa P8



14 Podpora stalowa P9



15 Podpora stalowa P10



16 Podpora stalowa P11



17 Podpora stalowa P12



18 Podpora stalowa P13



19 Podpora stalowa P14



20 Podpora stalowa P15



21 Podpora stalowa P16



22 Podpora stalowa P17



23 Podpora stalowa P18



24 Podpora stalowa P19



25 Podpora stalowa P20



26 Podpora stalowa P21



27 Podpora stalowa P22



28 Podpora stalowa P23



29 Podpora stalowa P24



30 Podpora stalowa P25



31 Podpora stalowa P26



32 Podpora stalowa P27



33 Podpora stalowa P28



34 Podpora stalowa P29



35 Podpora stalowa P30, P31



36 Podpora stalowa P32

Część rurociągów magistrali ciepłej w wysokiej lokalizacji ułożona jest na poziomej estakadzie wsporczej wykonanej z elementów konstrukcyjnych:



37 Estakady - poziome konstrukcje wsporcze magistrali ciepłej

2.2. Prace demontażowe istniejących podestów

Przewiduje się demontaż istniejących podestów stalowych. Do przewozu powstałych odpadów wykonawca musi stosować odpowiednio przystosowane środki transportu. Wykonawca wyznaczy miejsce tymczasowego składowania odpadów i zapewni ich prawidłowe gromadzenie. Wykonawca odpowiedzialny jest za stan zajmowanego terenu oraz porządek w ścisłej lokalizacji prowadzenia prac. Miejsce prowadzenia prac oraz punkt składowania demontowanych elementów wygrodzić ogrodzeniem budowlanym wysokości min. 1,5m z zabezpieczeniem przed przedostaniem się osób postronnych i odpowiednio oznaczyć. Miejsce składowania demontowanych elementów należy uzgodnić z właścicielem terenu.

Odpady należy przekazać jednostce uprawnionej do odbioru i unieszkodliwienia danego typu odpadów.

Wykonawca prac zobowiązany jest do przekazania kart odpadu na wszystkie elementy przewidziane do demontażu i utylizacji. Złom jest własnością Zamawiającego, zdemontowane elementy należy protokolarnie przekazać do składnicy wskazanej przez Zamawiającego zlokalizowanej w Radzionkowie.

Poniżej pokazano dokumentację fotograficzną demontowanych elementów podestów stalowych:



1 Demontaż istn. podestu wraz z konstrukcją wsporczą podestu – lokalizacja przy podporze P8



2 Demontaż istn. podestu wraz z konstrukcją wsporczą podestu – lokalizacja przy podporze P30-P31

2.3. Prace demontażowe istniejącej izolacji termicznej

Demontaż demolacyjny, wywóz i utylizacja starej izolacji termicznej:

Istniejące płaszcze z blachy stalowej, płaszcze tworzywowe oraz izolację należy zdemontować na całej długości przedmiotowej sieci. Demontaż istniejących powłok izolacji wraz z ich unieszkodliwieniem należy prowadzić w sposób nie powodujący zanieczyszczenia otoczenia. Do przewozu powstałych odpadów wykonawca musi stosować odpowiednio przystosowane środki transportu. Wykonawca wyznaczy miejsce tymczasowego składowania odpadów (złomu, starej izolacji łupków poliuretanowych, etc.) i zapewni ich prawidłowe gromadzenie. Miejsce prowadzenia prac oraz punkt składowania demontowanych elementów wygrodzić ogrodzeniem budowlanym wysokości min. 1,5m z zabezpieczeniem przed przedostaniem się osób postronnych i odpowiednio oznaczyć. Miejsce składowania demontowanych elementów należy uzgodnić z właścicielem terenu.

Wykonawca odpowiedzialny jest za stan zajmowanego terenu oraz porządek w ścisłej lokalizacji prowadzenia prac. Odpady należy przekazać jednostce uprawnionej do odbioru i unieszkodliwienia danego typu odpadów.

Wykonawca prac zobowiązany jest do przekazania kart odpadu na wszystkie elementy przewidziane do demontażu i utylizacji.

Złom jest własnością Zamawiającego, zdemontowane elementy należy protokolarnie przekazać do składnicy wskazanej przez Zamawiającego zlokalizowanej w Radzionkowie.

2.4. Remont i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych pod istniejącą magistralą ciepłą

Należy przewidzieć konserwację wszystkich powierzchni stalowych konstrukcji wsporczych i podporowych.

Na trasie projektowanej inwestycji występują stalowe konstrukcje pionowe oraz poziome estakady wraz z balustradami które należy poddać konserwacji. Powierzchnie konstrukcji stalowych (podpór, ślizgów, wsporników, kratownic wraz z konstrukcją) muszą być suche, wolne od olejów, smarów, zabrudzeń i cząstek rdzy. Czyszczenie należy wykonać również metodą mechaniczną oraz strumieniowo – ścierną. Preparaty chemiczne do odrdzewiania i odtłuszczania powierzchni stalowych muszą mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych podpór należy wykonać za pomocą malowania warstwowego farbą antykorozyjną.

Czynności te należy wykonać po zdemontowaniu starej izolacji wraz z otulinami z blach istniejącej sieci ciepłej oraz po demontażu istniejącej armatury.

2.4.1. Piaskowanie konstrukcji stalowych.

Zakres robót obejmuje:

- czyszczenie strumieniowe ścierną, klasa czystości Sa 2,5 - stan wyjściowy A,B,C,
- odpylanie,
- odtłuszczanie powierzchni

2.4.2. Roboty antykorozyjne konstrukcji stalowych

Po dokonaniu czynności oczyszczenia powierzchni elementów konstrukcyjnych całość należy dwukrotnie pomalować farbą miniową oraz jednokrotnie pomalować farbą nawierzchniową poliuretanową RAL 7035 (jasno szary).

Przed rozpoczęciem prac wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia materiały planowane do wykorzystania na budowie.

2.5. Konserwacja antykorozyjna rurociągów sieci magistrali ciepłej

Zakres robót obejmuje:

- czyszczenie strumieniowe ścierną, klasa czystości Sa 2,5 - stan wyjściowy A,B,C,
- odpylanie,
- odtłuszczanie powierzchni

Po dokonaniu czynności oczyszczenia powierzchni rurociągów całość należy dwukrotnie pomalować farbą ftalową przeciwrdzewną – miniową (termoodporną).

Przed rozpoczęciem prac wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia materiały planowane do wykorzystania na budowie.

2.6. Wymianę izolacji termicznej na istniejącej magistrali ciepłej;

Do izolacji rurociągów należy zastosować materiał uwzględniający właściwy współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda[W/(m^{\circ}K)]$ oraz warunki montażu i pracy w tym odporność na działanie wody i otoczenia, temperaturę pracy sieci oraz odporność na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Materiały termoizolacyjne powinny spełniać następujące warunki:

- Prefabrykowane elementy odcinki proste o długości minimalnej 1 [m] wykonane z twardej pianki poliuretanowej pokryte blachą stalową gr. 0,7mm ocynkowaną metodą ogniową 275 [g/m²] powlekaną poliestrem min 25µm - kolor do ustalenia z Zamawiającym,
- Trwałość pianki – minimum 30lat dla temperatury ciągłej pracy do + 130st.,
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego w temperaturze + 40st wynosi $\lambda \leq 0,030 [W/(m^{\circ}K)]$, gęstość pianki 40-60 [kg/m³]
- Styki podłużne i poprzeczne otulin oraz płaszcz ochronnego z blachy stalowej łączone na zakład minimum 7cm (bez dodatkowych opasek blaszanych na łączeniach)
- Na krawędziach płaszcz stalowy musi być wyposażony w wytłoczenia (walcowania) powodujące usztywnienia konstrukcji łupiny,
- Izolacja powinna umożliwiać zdemontowanie i powtórny montaż,
- Każda połówka musi być trwale oznakowana w 5ciu miejscach wytłoczonym logo „**PEC Sp. z o.o. Bytom**” (zdjęcie ilustracyjne poniżej), wys. Liter min 6cm.
- Do połączenia elementów płaszczy stalowych należy używać nitów samozrywalnych nierdzewnych o średnicy nie mniejszej niż 5 mm. Odstępy między nitami maks. 100mm.
W odległości co 20m należy wykonać napis koloru czerwonego w wys. min 10cm:
„ZAKAZ CHODZENIA PO RURACH”
- Klasyfikacja ogniowa w/w materiałów – nierozprzestrzeniający ogień - materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
- Grubość otulin wynosi dla DN700 – 100mm.



Wytłoczenie logo "PEC Bytom Sp. z o.o." Napis koloru czerwonego w wys. 10cm: „ZAKAZ CHODZENIA PO RURACH” – zdjęcie poglądowe

2.7. Likwidację istn. armatury zabudowanej na magistrali ciepłej

Zakres likwidacji obejmuje demontaż istniejącej armatury zabudowanej na istniejącej magistrali ciepłej.

Armatura przewidziana do likwidacji:

- Likwidacja zaworów DN700 – 2 szt.
- Likwidacja podestu roboczego
- Likwidacja zaworów spustowych – 2 szt.
- Likwidacja czujników temperatury – 2 szt.



3 Likwidacja odwodnień



5 Likwidacja czujników temperatury



4 Likwidacja zaworów odpowietrzających

W miejscu demontażu istniejącej armatury należy wykonać łąty stalowe dostosowane do owalności rury przewodowej o średnicy min 200mm o ścianie odpowiadającej grubości rury przewodowej.

2.8. Roboty montażowe

Zakres prac obejmuje wymianę istniejącej armatury oraz rurociągów odwadniających i odpowietrzających zabudowanych na istniejącej magistrali ciepłej:

- Wymiana zaworów odwadniających
- Wymiana orurowania odwodnienia oraz odpowietrzenia
- Wymiana zaworów odcinających na rurociągach spustowych
- Wymiana armatury



Istn. odpowietrzenie do wymiany podpora P13

38 Istn. orurowanie wraz z armaturą podpora P24



Istn. zawory odwadniające podpora P8

Wymiana bloku odpowietrzenia:

➤ Lokalizacja **Podpora P13**

W ramach inwestycji przewidziano wymianę przewodów odpowietrzających oraz zabudowę armatury. Przewiduje się demontaż istniejących rur oraz armatury, zdemontowane elementy stalowe Wykonawca przekaże do punktu przyjmowania elementów stalowych po demontażu wskazanego przez inwestora.

Należy zabudować rury spustowe stalowe DN40: 48,3x3,5mm z pogrubioną grubością ścianki. Włączenie odpowietrzenia nastąpi w górnej części magistrali DN700 (rury zasilającej i powrotnej) na zimno poprzez zastosowanie nakładek wzmacniających w miejscu dokonania wcinki. Przestrzeń powstałą po demontażu na rurociągach magistrali należy zabezpieczyć wstawką stalową (łata) dopasowaną do owalności rury, o średnicy min. 200mm.

Całość należ spiąć tzw. spinką zabezpieczającą przed przemarzaniem wykonaną z rur stalowych DN20: 26.9x2,6mm – rozwiązanie pokazano w części rysunkowej opracowania – schematy montażowe.

Armatura odcinająca:

Na rurach odpowietrzających DN40 zabudować podwójne zawory kulowe DN40 PN25.

Zawory montować na gorąco poprzez wspawanie na przewodach rurowych spustowych.

Poniżej zaworów spawanych zabudować zawory kołnierzone DN40: PN25 typu FIGURA 043 z przeciwkołnierzami DN40 PN25 wraz z uszczelkami. Zawory kołnierzone zakończyć tzw. ślepym kołnierzem stalowym DN40 PN25.

Na przewodzie spinającym DN20 zabudować zawory kulowe DN20: PN25. Zawory montować poprzez wspawanie na przewodach rurowych. Pomiedzy zaworami zabudować dodatkowy zawór balansowy DN20 kołnierzowy PN25, przeciwkołnierze DN40 PN25 spawane do przewodu rury spinającej.

Zawory zabudować na wysokości umożliwiającej dogodny dostęp do armatury z poziomu terenu.

Kształtki stalowe

Należy stosować kształtki stalowe tj. trójniki oraz kolana wg PN-EN10253-2 (lub równoważna).

Wymiana bloku odwodnienia:

➤ Lokalizacja **Podpora P8 oraz P15**

W ramach inwestycji przewidziano wymianę przewodów odwadniających oraz zabudowę armatury. Przewiduje się demontaż istniejących rur oraz armatury, zdemontowane elementy stalowe Wykonawca przekaże do punktu przyjmowania elementów stalowych po demontażu wskazanego przez inwestora.

Jako przewody odwadniające należy zabudować rury stalowe DN100: 114,3x4,5mm z pogrubioną grubością ścianki. Włączenie odwodnienia nastąpi w dolnej części magistrali DN700 (rury zasilającej i powrotnej) na zimno poprzez zastosowanie nakładek wzmacniających w miejscu dokonania wcinki. Przestrzeń powstałą po demontażu na rurociągach magistrali należy zabezpieczyć wstawką stalową (łata) dopasowaną do owalności rury, o średnicy min. 200mm. Całość należ spiąć tzw. spinką zabezpieczającą przed przemarzaniem wykonaną z rur stalowych DN20: 26.9x2,6mm – rozwiązanie pokazano w części rysunkowej opracowania – schematy montażowe.

Armatura odcinająca:

Na rurach spustowych DN100 zabudować zawory kulowe DN100 PN25.

Zawory montować na gorąco poprzez wspawanie na przewodach rurowych spustowych.

Poniżej zaworów spawanych zabudować zawory kołnierzone DN100 PN25 typu FIGURA 043 z przeciwkołnierzami DN100 PN25 wraz z uszczelkami. Zawory kołnierzone zakończyć tzw. ślepym kołnierzem stalowym DN100 PN25.

Na przewodzie spinającym DN20 zabudować zawory kulowe DN20 PN25. Zawory montować na gorąco poprzez wspawanie na przewodach rurowych. Pomiedzy zaworami zabudować dodatkowy zawór balansowy DN20 kołnierzowy PN25 oraz przeciwkołnierze DN40 PN25 spawane do przewodu rury spinającej.

Zawory zabudować na wysokości umożliwiającej dogodny dostęp do armatury z poziomu terenu.

Kształtki stalowe

Należy stosować kształtki stalowe tj. trójniki oraz kolana wg PN-EN10253-2 (lub równoważna).

Wymiana odpowietrzenia oraz odwodnienia:

➤ Lokalizacja **Podpora P24 - Kompensator**

W ramach inwestycji przewidziano wymianę przewodów odwadniających oraz odpowietrzeń wraz z zabudową nowej armatury.

Jako przewody odwadniające należy zabudować rury stalowe DN100 114,3x4,5mm z pogrubioną grubością ścianki. Włączenie odpowietrzenia nastąpi w dolnej części magistrali DN700 (rury zasilającej i powrotnej) na zimno poprzez zastosowanie nakładek wzmacniających w miejscu dokonania wcinki. Przestrzeń powstałą po demontażu na rurociągach magistrali należy zabezpieczyć wstawką stalową (łatą) dopasowaną do owalności rury, o średnicy min. 200mm.

Przewody odpowietrzające wykonać z rur stalowych DN40 48,3x3,5mm z pogrubioną grubością ścianki. Włączenie odpowietrzenia nastąpi w górnej części magistrali DN700 (rury zasilającej i powrotnej) na zimno poprzez zastosowanie nakładek wzmacniających w miejscu dokonania wcinki. Przestrzeń powstałą po demontażu na rurociągach magistrali należy zabezpieczyć wstawką stalową (łatą) dopasowaną do owalności rury, o średnicy min. 200mm.

Armatura odcinająca:

Na rurach spustowych DN100 zabudować zawory DN100 PN25 typu FIGURA 043. Lokalizacja zestawu odwadniającego w części przyziemnej kompensatora. Pod armaturę posadzić na bloczkach betonowych.

Na rurach odpowietrzających DN40 zabudować podwójne zawory kulowe DN40 PN25. Zawory montować na gorąco poprzez spawanie na przewodach rurowych spustowych.

Na przewodzie spinającym DN20 zabudować zawory kulowe DN20 PN25. Zawory montować na gorąco poprzez spawanie na przewodach rurowych. Pomiedzy zaworami zabudować dodatkowy zawór balansowy DN20 kołnierzykowy PN25, przeciw-kołnierze DN40 PN25 spawane do przewodu rury spinającej.

Kształtki stalowe

Należy stosować kształtki stalowe tj. trójniki oraz kolana wg PN-EN10253-2 (lub równoważna).

Likwidacja zaworów odcinających DN700 oraz zaworów spustowych:

➤ Lokalizacja **Podpora P31 – P32**

Przy podporach P31-P32 przewidziano do likwidacji zestaw zaworowy tj. zawory 2xDN700 oraz zawory spustowe. W miejsce likwidowanego elementu należy wstawić wstawkę tj. prostkę stalową DN700: wykonaną z rur stalowych stalowe bez szwu Wg PN-EN 10220: 2005 (lub równoważna) 711x22,2mm dotyczy rurociągu zasilającego oraz powrotu.

Likwidacja czujników ciśnienia i temperatury:

W miejsce likwidowanego elementu należy wstawić łatę stalową dostosowaną do owalności rury przewodowej o średnicy min 200mm.

2.9. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Należy stosować materiały do zabudowy klasyfikacji ogniowej nierozprzestrzeniającej ogień - materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.10. Wytyczne do realizacji

2.10.1. Spawanie i badania nieniszczące

Przed rozpoczęciem spawania należy:

- oczyścić brzegi łączonych elementów na długości min. 20 mm od krawędzi z wszelkich zanieczyszczeń zakłócających poprawny przebieg procesu spawania i mogących obniżyć, jakość wykonywanego złącza.

Spawacze, wykonujące spawanie rurociągów powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodną z normą PN-EN 287-1 (lub równoważną), uprawniające do stosowania danych metod spawania, grup materiałów, zakresów średnic i metod spawania.

Metody spawania:

- rurociągi oraz wstawki z łat stalowych należy spawać wyłącznie doczołowo metodą TIG (141).
- włączenia do DN 700 (odwodnienia i odpowietrzenia) metodą TIG (141), pachwinowo z nakładką wzmacniającą.

W wyjątkowych sytuacjach na wniosek Wykonawcy lub wynikających z założeń projektowych można połączenia spawane wykonać inną metodą uzgodnioną z przedstawicielami PEC Sp. z o. o..

- W miejscu demontażu istniejącej armatury należy wykonać łaty stalowe dostosowane do owalności rury przewodowej o średnicy min 200mm o ścianie odpowiadającej grubości rury przewodowej.

Dopuszczalne metody badań połączeń spawanych zostały przedstawione w „Wytyczne projektowania i wykonywania sieci ciepłowniczych” obowiązującej w PEC Bytom. O sposobie wykonania badania nieniszczącego złączy spawanych decyduje Inwestor na każdym etapie realizacji inwestycji.

Dla niniejszego zadania projektant zaleca wykonanie badania wszystkich połączeń spawanych:

- kontroli wizualizacji złączy spawanych zgodnie z PN-EN ISO 17637:2011 (lub równoważną) oraz stosując ocenę wg PN-EN ISO 5817:2009 (lub równoważną), poziom jakości B (lub równoważną);
- kontroli radiograficznej złączy spawanych zgodnie z PN EN ISO 17636-1:2011 (lub równoważną) oraz stosując ocenę wg PN-EN ISO 5817:2009 (lub równoważną), PN-EN ISO 10675-1:2013-12 (lub równoważną) poziom jakości B (lub równoważną).

2.10.2. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie planowanych prac zlokalizowana jest dwutorowa linia WN 110kV w relacji Szombierki – Dymitrow, Zabrze – Szombierki oraz kable SN w ziemi. Charakter przewidzianych prac nie wpływa na uzbrojenie ziemne.

W przypadku prac w rejonie WN Wykonawca przed przystąpieniem do prac przy użyciu sprzętu zmechanizowanego i w odległości poziomej mniejszej niż 10m od rzutu skrajnych przewodów winien uzgodnić szczegółowy harmonogram robót celem ustalenia bezpiecznej metody pracy.

W harmonogramie należy podać planowane terminy prac wraz z wykazem pracujących osób i kierownikiem robót, maksymalne wysięgi pracującego sprzętu oraz zlecić nadzór nad wykonywanymi pracami – wg uzgodnienia branżowego Nr TD/OGL/OMD/2020-10-13/0000013 z dnia 13.10.2020.

2.10.3. Zabudowa masztów pod instalacje monitoringu kamer

W rejonie podpór P8 oraz P16 przewidziano montaż masztów do monitoringu magistrali ciepłej.

Maszt (wysięgniki) wykonane będą z rur (słupków) ocynkowanych na który zostanie zabudowany osprzęt kamer do monitoringu sieci magistrali ciepłej. Całość zabudowana będzie na istniejących podporach stalowych a wysokość kompletnej konstrukcji wysięgnika nie będzie przekraczać 3,0m.

2.10.4. Wytyczne ułożenia przewodu do monitoringu

Przewód kabla teletechnicznego w rurze osłonowej DN50 (RHDPE) należy prowadzić po trasie wzdłuż istniejącej magistrali ciepłej. Całość zamontowywać z wykorzystaniem obejm mocując je na płaszcz do rury przewodowej DN700, tak by kanalizacja teletechniczna znajdowała się pod rurociągiem magistrali ciepłej. Kanalizację teletechniczną przymocować ściśle przylegając do powierzchni rur - obejmę montować w odstępie 1,0 – 1,1 m. Elementy obejm i zamocowań muszą być wykonane z materiałów nierdzewnych.

2.10.5. Remont fundamentów podpór betonowych

W ramach inwestycji przewidziano remont podpór betonowych. Elementy podpór zostaną uzupełnione masą betonową w formach dostosowanych do kształtu fundamentu. Po uzupełnieniu ubytków betonowych całość należy zaizolować masą bitumiczną jako izolację przeciwwilgociową.



Przykładowe fundamenty podpór do uzupełnienia

2.10.6. Uzupełnienie elementów konstrukcyjnych podpór stalowych

W ramach inwestycji przewidziano uzupełnienie elementów konstrukcyjnych podpory stalowej (po dewastacji) w rejonie podpory P13. Jako uzupełnienie po dewastacji wykonać (wspawać) należy belkę stalową o tych samych parametrach co istniejące elementy podpory.

2.11. Warunki wykorzystania terenu oraz wpływ inwestycji na środowisko naturalne

W trakcie realizacji inwestycji będą używane maszyny i urządzenia o napędzie silnikowym.

W związku z powyższym należy liczyć się z chwilowymi przekroczeniami dopuszczalnych norm hałasu i zapylenia.

Po zakończeniu realizacji inwestycji teren budowy zostanie doprowadzony do stanu poprzedniego nie gorszego.

2.12. Wytyczne BHP

Przed rozpoczęciem prac przy budowie należy:

- teren budowy wydzielić poprzez jego odpowiednie oznaczenie i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m;
- zapoznać się z warunkami właścicieli uzbrojenia terenu i uwarunkowaniami zawartymi w warunkach technicznych, oraz powiadomić użytkowników uzbrojenia o terminach rozpoczęcia robót i konieczności pełnienia przez nich nadzoru;
- uzgodnić z inwestorem rodzaj czynności wymagających odbioru
- powiadomić właściciela o planowanym rozpoczęciu prac
- Po zrealizowaniu budowy teren należy przywrócić do stanu zastanego przed rozpoczęciem inwestycji.

II. Zbiorcze zestawienie elementów robót i podstawowych materiałów

Jeżeli nie podano inaczej wszystkie poniższe materiały stalowe muszą być przystosowane do pracy przy temperaturze do 130°C, ciśnieniu 1,6 MPa i być łączone poprzez spawanie.

Wymagania odnośnie grubości izolacji materiałów stalowych podano w powyższym opisie.

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż przedstawionych w dokumentacji. Parametry techniczne zastosowanych materiałów winny spełniać wymagania podane w projekcie oraz być dopuszczane do obrotu w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca ma obowiązek w swojej wycenie ująć także poniższych prac:

- zabezpieczenie terenu budowy przed uczestnikami ruchu drogowego i pieszymi;
- odtworzenia terenu zgodnie z wytycznymi od właścicieli terenu lub ich zarządców.

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Piaskowanie i czyszczenie elementów stalowych podpór: ➤ czyszczenie strumieniowe ścierne, klasa czystości Sa 2,5 - stan wyjściowy A, B, C, ➤ odpylanie, ➤ odtłuszczanie powierzchni	m2	1360,0	Podpory stalowe pionowe
2.	Piaskowanie i czyszczenie elementów stalowych podpór: ➤ czyszczenie strumieniowe ścierne, klasa czystości Sa 2,5 - stan wyjściowy A, B, C, ➤ odpylanie, ➤ odtłuszczanie powierzchni	m2	1150,0	Estakady pozimowe wraz z balustradami
3.	Piaskowanie i czyszczenie rurociągów stalowych: ➤ czyszczenie strumieniowe ścierne, klasa czystości Sa 2,5 - stan wyjściowy A, B, C, ➤ odpylanie, ➤ odtłuszczanie powierzchni	m2	1900,00	Rurociągi stalowe DN700x2
4.	Demontaż izolacji wraz płaszczem stalowym na magistrali DN700	mb	415,0	Odcinki proste
5.	Demontaż izolacji wraz płaszczem tworzywowym na magistrali DN700	mb	400,0	Odcinki proste
6.	Demontaż izolacji na kolanach 90 st. DN700	Szt	42	
7.	Malowanie dwukrotnie farbą miniową oraz jednokrotnie farbą nawierzchniową poliuretanową RAL 7035 (jasno szary) konstrukcji stalowych	m2	2510,00	
8.	Malowanie farbą ftalową przeciwrzdzewną – miniową (termoodporną) rur stalowych	m2	1900,00	
9.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na magistrali DN700; grubość izolacji 100mm	mb	815,0	
10.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na rurociągach odwadniających DN100; grubość izolacji 100mm	mb	42,0	
11.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na rurociągach odpowietrzających DN40; grubość izolacji 50mm	mb	44,0	
12.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na rurociągach spinających DN20; grubość izolacji 30mm	mb	10,0	
13.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na armaturze - Zawór DN20; grubość izolacji 30mm	Szt.	15	
14.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na armaturze - Zawór DN40; grubość izolacji 50mm	Szt.	12	
15.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym na armaturze - Zawór DN100; grubość izolacji 100mm	Szt.	12	
16.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym kolano 90° DN40; grubość izolacji 50mm	Szt.	20	
17.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym kolano 90° DN100; grubość izolacji 100mm	Szt.	4	
18.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym Trójkąt stalowy DN40/20; grubość izolacji 50mm	Szt.	6	
19.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym Trójkąt stalowy DN100/20; grubość izolacji 100mm	Szt.	4	
20.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym Trójkąt stalowy DN100/40; grubość izolacji 100mm	Szt.	4	

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Uwagi
21.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym kolana 90° DN700; grubość izolacji 100mm	Szt.	34	Przed montażem izolacji domierzyć dokładny kont załomów
22.	Montaż izolacji wraz z płaszczem stalowym kolana 13-20° DN700; grubość izolacji 100mm	Szt.	8	Przed montażem izolacji domierzyć dokładny kont załomów
23.	Zawór balansowy kołnierzowy DN20 PN25, 2 x przeciw-kołnierze DN20 PN25	Szt.	5	5 szt. zaworów kołn. DN20 10 szt. kołnierzy DN20
24.	Zawór kulowy DN20 PN25, montaż spawanie	Szt.	10	
25.	Zawór kulowy DN40 PN25, montaż spawanie	Szt.	10	
26.	Zawór DN40 kołnierzowy PN25 typ FIGURA 043, 2 x przeciw przeciw-kołnierze DN40 PN25, ślepy kołnierz DN40 PN25	Szt.	2	2 szt. zaworów kołn. DN40 4 szt. kołnierzy DN40
27.	Zawór kulowy DN100 PN25, montaż spawanie	Szt.	4	
28.	Zawór DN100 kołnierzowy PN25 typ FIGURA 043, 2 x przeciw-kołnierze DN100 PN25	Szt.	8	8 szt. zaworów kołn. DN100 16 szt. kołnierzy DN100
29.	Rura stalowa DN20 26.9x2.9	mb	10	Rury stalowe bez szwu Wg PN-EN 10220: 2005 (lub równoważna)
30.	Rura stalowa DN40 48.3x3,6mm	mb	44	Rury stalowe bez szwu Wg PN-EN 10220: 2005 (lub równoważna)
31.	Rura stalowa DN100 114.3x4.5mm	mb	42	Rury stalowe bez szwu Wg PN-EN 10220: 2005 (lub równoważna)
32.	Trójnik stalowy DN40/20 wg PN-EN10253-2 (lub równoważna): 48.3x3.6/26.9x2.6mm	Szt.	6	Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Norma PN-EN10253-2 (lub równoważna)
33.	Trójnik stalowy wg PN-EN10253-2 (lub równoważna) DN100/20: 114.3x4.5/26.9x2.6mm	Szt.	4	Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Norma PN-EN10253-2 (lub równoważna)
34.	Trójnik stalowy wg PN-EN10253-2 (lub równoważna) DN100/40: 114.3x4.5/48.3x3.6mm	Szt.	4	Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Norma PN-EN10253-2 (lub równoważna)
35.	Kolano stalowe 90° DN40 wg PN-EN10253-2 (lub równoważna) DN40: 48.3x3.6	Szt.	20	Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Norma PN-EN10253-2 (lub równoważna)
36.	Kolano stalowe 90° DN100 wg PN-EN10253-2 (lub równoważna): 114.3x4.5mm	Szt.	4	Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego Norma PN-EN10253-2 (lub równoważna)
37.	Wstawka stalowa DN700 L=3,0m; 711x22,2mm	Szt.	2	Rury stalowe bez szwu Wg PN-EN 10220: 2005 (lub równoważna)
38.	Kołnierz zaślepiający DN40	Szt.	2	
39.	Kołnierz zaślepiający DN100	Szt.	8	
40.	Stalowa nakładka wzmacniająca D700/100	Szt.	8	
41.	Stalowa nakładka wzmacniająca D700/40	Szt.	6	
42.	Bloczki betonowe pod armaturę	Szt.	4	
43.	Remont podpór fundamentów betonowych	m ²	145,0	Domierzyć na bieżąco podczas montażu
44.	Montaż kabla do monitoringu	mb	415,0	Domierzyć na bieżąco podczas montażu
45.	Obejmy kabla do monitoringu	kpl	380	Domierzyć na bieżąco podczas montażu
46.	Maszt (wysięgnik pod kamery wizyjne)	kpl	2	
47.	Wymiana belki konstrukcyjnej typ Ceownik 120x80	mb	5	

III. Część rysunkowa

1. Orientacja
2. Projekt zagospodarowania terenu
3. Profil podłużny magistrali ciepłowniczej DN700 – Rurociąg zasilający
4. Profil podłużny magistrali ciepłowniczej DN700 – Rurociąg powrotny
5. Rysunek izometryczny, schematy montażowe