

Spis treści:

I. ZAŁĄCZNIKI	2
1. Oświadczenie projektanta	2
2. Oświadczenie sprawdzającego	3
4.1. Trasa sieci ciepłowniczej	10
4.2. Informacje ogólne	11
4.3. Wymagania dla systemu rur preizolowanych	11
4.4. Wykonawstwo sieci ciepłowniczej	13
4.4.1. Roboty ziemne	13
4.3.2. Roboty montażowe rur preizolowanych	14
4.4.2. Próby ciśnieniowe	15
4.4.3. Montaż systemu alarmowego	16
4.4.4. Skrzyżowania i kolizje	16
5. Organizacja placu budowy	18
6. Roboty w pomieszczeniu węzła ciepłego bud. istniejącego	18
7. Zestawienie materiałów	20
8. Informacja BIOZ	23

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Skala:

C.O. - 01. Sytuacja	1:500
C.O. - 02. Profil podłużny sieci ciepłej.- cz.1	1:100/500
C.O. - 03. Profil podłużny sieci ciepłej.- cz.2	1:100/500
C.O. - 04. Schemat montażowy .- cz. 1	1:250
C.O. - 05. Schemat montażowy .- cz. 2	1:250
C.O. - 06. Schemat układania mat kompensacyjnych cz. 1	1:250
C.O. - 07. Schemat układania mat kompensacyjnych cz. 2	1:250
C.O. - 08. Schemat instalacji alarmowej cz. 1	1:250
C.O. - 09. Schemat instalacji alarmowej cz. 2	1:250
C.O. - 10. Szczegół studzienki z zaworami odcinającymi	b/s
C.O. - 11. Szczegół posadowienia rur w wykopie	b/s
C.O. - 12. Schemat zabezpieczenia kabli energetycznych	b/s
C.O. - 13. Schemat przejścia przez ścianę	b/s

III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

I. ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta

Maj 2018 r.

Oświadczenie Projektanta

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż projekt budowlany:

**Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do istniejącego i projektowanego budynku
socjalnego przy ulicy Warszawskiej w Koluszkach oraz do projektowanego budynku
Przedszkola nr 1 przy ulicy Budowlanych w Koluszkach –dalsza część II etapu**

Inwestor:

Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.,
ul. Mickiewicza 4, 95- 040 Koluszki

Adres budowy:

dz. nr ew. 171/2 , 1220/5, 1220/11, 1220/7, 1229 i 1251 obr. 5 m. Koluszki
oraz 311 obr. Felicjanów m. Koluszki

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

2. Oświadczenie sprawdzającego

Maj 2018 r.

Oświadczenie Sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż projekt budowlany:

**Budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do istniejącego i projektowanego budynku
socjalnego przy ulicy Warszawskiej w Koluszkach oraz do projektowanego budynku
Przedszkola nr 1 przy ulicy Budowlanych w Koluszkach –dalsza część II etapu**

Inwestor:

Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.,
ul. Mickiewicza 4, 95- 040 Koluszki

Adres budowy:

dz. nr ew. 171/2 , 1220/5, 1220/11, 1220/7, 1229 i 1251 obr. 5 m. Koluszki
oraz 311 obr. Felicjanów m. Koluszki

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis sprawdzającego)

3. Uprawnienia projektanta

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17
sygn. akt. KK/D/7131-2/2810/15

Łódź, dnia 8 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pani Monika Małgorzata Sieracka

magister inżynier

kierunek inżynieria środowiska

urodzona dnia 28 marca 1983 r. w Jędrzejowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2810/PWBS/15

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2



Pani Monika Sieracka jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Monika Sieracka
ul. Bohaterów Westerplatte 125
96-100 Skierniewice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

4. Zaświadczenie projektanta o przynależności do LOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-WYT-F78-2HM *

Pani Monika Małgorzata SIERACKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0045/18
adres zamieszkania ul. Bohaterów Westerplatte 125, 96-100 Skierniewice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-31 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

5. Uprawnienia sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIB.OKK.7131/180-7132/180/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm./ oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Tomasz CHARLIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 3 marca 1984 r. w Lubartowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0126/PWBS/15

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Charliński
Kozłówka 11
21-132 Kamionka
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pan Tomasz CHARLIŃSKI


I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- bez ograniczeń**

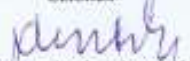
II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.
Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek


dr inż. Kazimierz Bonetyński

Członek


inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący


dr inż. Andrzej Pichla

6. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do LOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-H3W-15X-JME *

Pan Tomasz Charliński o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0139/15
adres zamieszkania m. Skrobów Kolonia 74T, 21-100 Lubartów
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-10-01 do 2018-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-09-01 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

II. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do istniejącego i projektowanego budynku socjalnego przy ulicy Warszawskiej w Koluszkach oraz do projektowanego budynku Przedszkola nr 1 przy ulicy Budowlanych w Koluszkach. ETAP II

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z inwestorem,
- Aktualna mapa do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki przyłączeniowe,
- Uzgodnienie ZUDP,
- Normy i normatywy w zakresie projektowania sieci ciepłych preizolowanych,

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania projektu budowlanego wykonawczego obejmującym ETAP II jest budowa sieci ciepłowniczej w technologii rur preizolowanych z przyłączami. Powyższa sieć z przyłączami realizowana jako etap II doprowadza ciepło do istniejącego budynku w miejscowości Koluszki. Projektuje się sieć ciepłowniczą o średnicy nominalnej DN 125 z przyłączem w zakresie średnic DN80.

3. Oddziaływanie inwestycji

Teren, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej. Projektowany ciepłociąg nie będzie miał żadnego wpływu na środowisko naturalne i nie będzie stwarzać zagrożenia dla użytkowników. Przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała uciążliwości i nie będzie oddziaływała na sąsiednie działki. Informacja BiOZ dołączona jest do niniejszego opracowania.

Oddziaływanie niniejszej inwestycji dotyczy działek na których zlokalizowana jest projektowana sieć oraz przyłącza, tj.: dz. nr ew. 171/2 , 1220/5, 1220/11, 1220/7, 1229 i 1251 obr. 5 m. Koluszki oraz 311 obr. Felicjanów m. Koluszki

Podstawę prawną dla określenia niniejszej strefy oddziaływania projektowanego ciepłociągu stanowią:

- Warunki techniczne – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunki przyłączeniowe,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”.

4. Opis projektowanych rozwiązań

Projektuje się budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych w następujący sposób:

4.1. Trasa sieci ciepłowniczej

Projektowana sieć ciepłownicza rozpoczyna się od włączenia do projektowanej sieci realizowanej jako ETAP I tj. sieci o średnicy DN 150 na dz. nr ewid. 171/2. Początek etapu II rozpoczyna się od redukcji preizolowanej DN 150/125.

Trasa sieci przedstawiona jest na planach sytuacyjnych w skali 1:500 oraz w załącznikach graficznych do opinii ZUDP.

4.2. Informacje ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz. U.04.92.881) wszystkie materiały wbudowane w sieć ciepłowniczą oraz przyłącza muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą.

Zastosowano rury stalowe przewodowe bez szwu wg PN-EN 10216-2 o połączeniach spawanych z izolacją w wersji standard oraz sygnalizacją alarmową systemu alarmowego.

Parametry projektowanych rurociągów:

- rury DN 125 - 139,7x3,6 mm w płaszczu PE dn 225 mm,
- rury DN 80 – 88,9x3,2 mm w płaszczu PE dn 160 mm,
- nadciśnienie obliczeniowe - 16 bar (1,6 MPa)
- temperatura obliczeniowa - 135oC

Rury i kształtki preizolowane

W skład systemu preizolacji wchodzi:

- Rury preizolowane o długości podstawowej 12,0m wg PN-EN 253 ze stali P235 GH (Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa (PUR), spełniająca wymagania PN-EN 253:2009),
- Łuki o długościach ramion 1,0mx1,0m (lub dłuższych w zależności od potrzeb) o kątach odchylenia od osi 90° (lub innych w zależności od potrzeb) wg PN-EN 448,
- Złącza izolacyjne w postaci muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie wg PN-EN 489 z łupkami izolacyjnymi lub do zalewania pianką,
- Inne drobne elementy w postaci kapturew zakańczających, tulei ściennych, poduszek kompensacyjnych itp.
- Sieć ciepłownicza podziemna została zaprojektowana jako sieć bezkanałowa z rur preizolowanych płaszczem z rury osłonowej HDPE.

Instalacja alarmowa

Rury i kształtki posiadają wbudowaną instalację alarmową impulsową, którą należy połączyć przed mufowaniem. System rur preizolowanych jest kompletnym, to znaczy że wszystkie elementy składowe są dostarczane przez producenta. Całość systemu winna pochodzić od jednego producenta lub winna być zalecana przez producenta rur.

Odwodnienia i odpowietrzenia

Sieć ciepła odwadniana jest i odpowietrzana przez instalację w pomieszczeniach projektowanych oraz istniejących węzłów cieplnych.

Kompensacja wydłużeń i strefy kompensacyjne

W projekcie zastosowano naturalną kompensację wydłużeń termicznych w postaci załamania sieci. Samokompensację przyjęto z zastosowaniem łuków długich. W miejscach gdzie rurociągi zmieniają kierunek, należy zastosować jako strefy kompensacyjne maty kompensacyjne z polietylenowego laminatu piankowego o grubości 40mm. Wykonanie stref kompensacyjnych wymaga poszerzenia wykopów. Ilość mat oraz ich lokalizacja zostanie podana w projekcie wykonawczym.

Połączenie sieci projektowanej z istniejącymi sieciami

Sieci projektowane łączyć z istniejącymi sieciami preizolowanymi poprzez spawanie, a następnie izolację złączy za pomocą muf termokurczliwych.

4.3. Wymagania dla systemu rur preizolowanych

a) Rury preizolowane

Rura preizolowana do budowy sieci podziemnej składająca się z:

- rury przewodowej stalowa (czarna) bez szwu lub ze szwem wzdłużnym,

- izolacja cieplna ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) o strukturze porowatej,
- płaszcz osłonowy z polietylenu (PE-HD), barwy czarnej.

Elementy rurociągów preizolowanych stalowych muszą spełniać wymagania dotyczące materiałów, określone w najnowszych normach PN-EN 253, 448, 488, 489. Należy stosować rury stalowe ze szwem wzdłużnym spełniające wymagania normy PN-EN 10217-2 lub PN-EN10217-5, lub rury bezszwowe spełniające wymagania normy PN-EN10216-2 ze stali w gatunku P235GH.

Nie dopuszcza się występowania szwów obwodowych na całej długości rury stalowej. Wymaga się stosowania rur o długościach handlowych 6,0m, 12,0 m.

Wszystkie rury stalowe i elementy wykorzystywane do budowy systemu rurociągów muszą być dostarczone wraz ze zgodnym z normą PN-EN 10204 certyfikatem 3.1.

Pianka izolacyjna użyta do produkcji rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN253 oraz musi być spieniana cyklopentanem, a nie freonami twardymi, freonami miękkimi lub CO₂, co producent rur winien udokumentować. Pianka izolacyjna PUR użyta do produkcji oferowanych rur i prefabrykatów (kolana, trójniki itd.) preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 odnośnie:

- struktury komórkowej,
- gęstości,
- wytrzymałości na ściskanie,
- chłonności wody w podwyższonej temperaturze.

Pianka izolacyjna do izolowania połączeń powinna być dostarczona w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza lub wtryskiwana z przenośnych agregatów pianotwórczych.

Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum 1350C. Niniejsza ciągła temperatura pracy dla systemu piankowego określonego w badaniach musi być potwierdzona także aktualną aprobatą techniczną. Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej przed starzeniem mierzony w temperaturze +50 oC nie może być większy niż 0,0270 W/mK.

Płaszcz osłonowy PE - HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009. Właściwości określone w normie PN-EN 253:2009 winny być potwierdzone przez producenta stosownymi protokołami z badań. W zakresie grubości ścianki płaszcz winien spełniać wymagania zawarte w PN-EN 253:2009.

Gotowe rury preizolowane muszą spełniać wymogi norm PN-EN 253:2009 zwłaszcza w zakresie tolerancji średnicy zewnętrznej, odchylenia od współosiowości, wytrzymałości na ścinanie w kierunku osiowym i stycznym, wartości współczynnika przewodzenia ciepła określone w punktach 4.5.2, 4.5.3. i 4.5.4., 4.5.5., PN-EN 253:2009. Producent rur preizolowanych winien posiadać badania przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 253:2009 wykazujące, że wymogi określone w w/w normie są spełnione.

System rur preizolowanych winien spełniać wymagania norm: PN EN – 253:2009, PN EN – 448:2009, PN EN – 488:2009, PN EN – 489:2009, norm ISO 9001 i norm SS-EN ISO 14001 dla systemów zarządzania środowiskiem i posiadać:

- aktualną aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania wydaną przez ITB Warszawa.
- dopuszczenie do ciągłej pracy w temperaturze min 152°C i projektowanym ciśnieniu 1,6 MPa.
- system alarmowy impulsowy przystosowany do podłączenia do urządzeń do ciągłej kontroli. wbudowany w rury, kolana prefabrykowane, trójniki, zawory itp.

b) Elementy prefabrykowane (kształtki)

Łuki (kolana)

Na kolanach DN125/225 zastosować promień gięcia R=330 i grubość ścianki s=3,6mm. Na zmianie kierunku zk 20 zastosować promień gięcia 349,3mm oraz grubość ścianki s=6,3mm.

Wymaga się zastosowania kolan preizolowanych prefabrykowanych fabrycznie poprzez zastosowanie w nich łukow:

- formowanych na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 45° do płaszczyzny gięcia),
- spawanych doczołowo - wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania.
- nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.

Trójniki (odgałęzienia):

- Dopuszcza się trójniki prefabrykowane fabrycznie.
- Wszystkie trójniki 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 13941:2009. zał. A C,
- Grubość wzmocnienia/ pogrubienia ścianki powinna być równa minimum grubości ścianki rury głównej,

4.4. Wykonawstwo sieci ciepłowniczej

Wymagania ogólne

Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonywane przez przeszkolonych, wykwalifikowanych pracowników. Zaleca się wykonywanie sieci ciepłowniczych z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0° C., natomiast izolację i hermetyzację połączeń nie niższej niż + 50 °C.

Trasa ciepłociągu winna być wyznaczona geodezyjnie przed przystąpieniem do prac ziemnych, a po wykonaniu robót zinwentaryzowana (z zaznaczeniem średnic rur przewodowych, rzędnych, materiału, etc.). Geodeta winien sprawdzić na aktualnych mapach zasobów geodezyjnych, czy nie ma kolizji z nowym uzbrojeniem podziemnym i w razie potrzeby je oznaczyć.

Całość robót ziemnych przy budowie sieci ciepłowniczej winna odpowiadać i być zgodna z normą PN-B-10736:1999 oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r, Nr47, poz. 401).

Maty kompensacyjne

Maty kompensacyjne należy układać zgodnie z częścią rysunkową. Zastosować maty kompensacyjne wykonane z polietylenowego laminatu piankowego sieciowanego, odpornego na korozję oraz działanie gryzoni i chemikaliów o grubości min. 40 mm o gęstości minimalnej 30±5 kg/m³ (wg ISO 845). Chłonność wody poniżej 1,5%. (wg EN 12087:1999).

Nie dopuszcza się stosowania mat wykonanych z wyłoczeń tapicerskich i materiałów tekstylnych.

4.4.1. Roboty ziemne

Przewiduje się wykopy mechaniczne, a częściowo ręczne. W odległości mniejszej niż 1,5m od skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem oraz przy zbliżeniach do budynków i pośród drzew zakłada się ręczne wykonanie wykopów. Miejsca skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną zabezpieczyć z zachowaniem stref bezpieczeństwa zgodnie z warunkami technicznymi właściciela uzbrojenia. Zabezpieczenia te podlegają odbiorowi przez zarządcę kolidującej infrastruktury.

Minimalna szerokość wykopu dla danej inwestycji winna wynosić min. 0,9 m na wysokości posadowienia rur. W miejscach izolacji połączeń wymiary wykopu powiększyć o 20 cm z dołu i z boków.

Projektuje się wykopy ciągłe o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywności gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne.

Wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowa składa się z wyprasek stalowych układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpor. Stosować należy umocnienie ażurowe wykopów wypraskami stalowymi. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu powinno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu, przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0,40 m, a w gruntach średnio zwartych i zwartych 0,5 – 0,7 m. Wykopy zabezpieczyć należy ogrodzeniem i oświetlić w nocy.

Rurociągi z rur preizolowanych w HDPE muszą być ułożone na podłożu o grubości 10 do 15 cm z piasku o granulacji od 0,2 do 2,0 mm z dopuszczalną zawartością do 10% ziaren do 4,0mm pozbawionego w swym składzie gliny oraz kamieni i innych zanieczyszczeń a także odpadów mineralnych i organicznych. Obsypkę piaskową zamontowanego ciepłociągu należy wykonywać w dwóch warstwach: pierwszą wykonaną do poziomu osi rurociągów, zasypując szczelnie przestrzeń pod i między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Drugą warstwę piasku należy zasypać do poziomu co najmniej 10 cm nad powierzchnią płaszcza zewnętrznego izolacji. Łoże piaskowe zagęszczać ręcznie ubijakami. Pozostałą część zasypki wykonać warstwami 20-30 cm, materiałem w zależności od lokalizacji:

- gruntem pochodzącym z wykopu bez kamieni, gliny i innych zanieczyszczeń – w przypadku przebiegu sieci w terenach zielonych,
- piaskiem, pod jezdniami i ciągami pieszymi.

Na wysokości ok. 30 cm nad każdą rurą ułożyć taśmę znacznikową w kolorze fioletu lub różu. Wykopy pod drogami i chodnikami zasypać w całości piaskiem zagęszczając do stopnia $I_s=1,0$ wg skali Proctora. Wykopy w terenach zielonych zasypać do głębokości 0,10m poniżej terenu z zagęszczeniem do stopnia $I_s=0,95$ oraz 10cm warstwą ziemi urodzajnej średnio zagęszczonej.

4.3.2. Roboty montażowe rur preizolowanych

Elementy preizolowane dostarczane na budowę powinny być przed montażem skontrolowane w zakresie ustalonym przez dostawcę. Elementy preizolowane powinny być zabezpieczone denkami chroniącymi wnętrza rur przewodowych przed zanieczyszczeniem. Denka można zdjąć z rury bezpośrednio przed spawaniem rurociągów.

Wszystkie elementy preizolowane winny mieć trwałe oznakowanie (zgodne z EN253, EN448, EN488, EN489), zawierające również czytelne dane pozwalające na identyfikację parametrów materiałów stalowych rury przewodowej.

Odległość pomiędzy układanymi rurociągami powinna wynosić 25 cm a odległość rurociągu od ściany wykopu min. 15 cm, w miejscu wykonywania spawów i muf odpowiednio więcej. Rurociągi układać ze spadkiem zgodnym z profilem podłużnym.

Typowe prace spawalnicze należy wykonywać przy dobrej pogodzie w temperaturze powietrza wyższej niż 5 °C i przy prędkości wiatru nie przekraczającej 5 m/s (w przypadku konieczności montażu w niższych temperaturach lub innych warunkach ustawiać namioty zachowując ostrożność i zabezpieczenia przeciwpożarowe). Wymagania podczas przygotowania, spawania, kontroli i badania wszystkich spawów wg norm zharmonizowanych zawartych w obowiązującym rozporządzeniu. Wszystkie spoiny poddać badaniom radiologicznym.

Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania spoin, należy wykonać próbę szczelności rurociągów na ciśnienie 1,5 x ciśnienia próbnego.

Podczas montażu należy zabezpieczyć końce rur przed zanieczyszczeniem piaskiem i innymi zanieczyszczeniami stałymi. W przypadku realizacji sieci z rur piaskowanych należy je przedmuchać sprężonym powietrzem. W przypadku wykorzystania rur przechowywanych dłużej, należy wykonywać płukanie sieci mieszaniną sprężonego powietrza i wody aż do uzyskania odpowiedniej czystości wody.

Przed wykonaniem izolacji połączeń połączyć przewody sygnalizacji alarmowej wraz z badaniem ciągłości i oporności. Roboty montażowe i izolacyjne prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta systemu preizolacji.

Roboty montażowe rur i kształtek stalowych

Wykonawca powinien wykazać swoją zdolność do wykonania prac spawalniczych i posiadać system jakości. Wykonawca powinien opracować lub posiadać uznaną (kwalifikowaną) technologię spawania łukowego zgodnie z Polskimi Normami (np. PN-EN 288-3 /PN-EN 15614-1/ lub PN-EN 288-9). Uznaną (kwalifikowaną) technologia spawania powinna obejmować swoim zakresem zmiennych zasadniczych zakres określonych w projekcie: rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp. Spawacze wytypowani przez Wykonawcę do spawania rurociągów i/lub konstrukcji stalowych powinni posiadać uprawnienia wg PN-EN 287-1.

Zakres uprawnień spawaczy powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projektowanej sieci.

Rury i kształtki powinny być łączone z zastosowaniem łukowych złączy doczołowych przy wykorzystaniu gazów osłonowych (TIG). Przy wykonaniu prac spawalniczych uwzględnić wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonanie spoin szczepnych, podgrzewanie wstępne, rodzaj i czas usunięcia centrownika, rodzaj materiałów dodatkowych i gazów osłonowych, obróbka cieplna i inne).

Najniższą temperaturę otoczenia, w jakiej można prowadzić prace spawalnicze ustala się na plus pięć stopni ($+5^{\circ}\text{C}$), niezależnie od miejsca spawania (prefabrykacja, montaż), metody spawania, gatunku i grubości materiału.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych.

Badania połączeń spawanych

Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badania połączeń spawanych zgodnie z :

- PN-EN 13480-5 : 2005
- PN-EN ISO 5817 : 2005 (U)

Obowiązkowe metody badania połączeń spawanych :

- dla 100 % spawów ultradźwiękowa z udokumentowanym wynikiem badania zgodnie z PN-EN 583-1 : 2001, PN-EN 583-1 : 2001/A1 : 2006 (U), PN-EN 583-2 : 2004, PN-EN 583-4 : 2003 (U), PN-EN 583-5 : 2005, PN-EN ISO-11666 : 2011, PN-EN 1714 : 2002, PN-EN 1714 : 2002/A1 : 2005, PN-EN 1714 : 2002/A2 : 2005
- kontrola wzrokowa wg PN-EN 970 : 1999 oraz PN-EN 970 : 1999/ Ap1 :2003

Badania spoin mają być prowadzone przez kompetentny, wykwalifikowany i specjalistyczny personel. W celu udokumentowania kwalifikacji zaleca się, żeby pracownicy posiadali certyfikat zgodnie z normą PN-EN 473 : 2002. Wyniki przeprowadzonych badań należy udokumentować zgodnie z normą PN-EN ISO 3834-2 :2006 oraz PN-EN 13480-5 : 2005.

Po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza.

4.4.2. Próby ciśnieniowe

Ciśnieniowa próba hydrauliczna

Po wykonaniu połączeń spawanych należy przeprowadzić ciśnieniową próbę hydrauliczną.

Badanie szczelności będące jednocześnie wodną próbą ciśnieniową zmontowanych rurociągów powinno być przeprowadzone po wykonaniu prac spawalniczych i badaniu nieniszczącym spoin, przy czym wartość ciśnienia próbnego winna być nie mniejsza od 1,5 ciśnienia roboczego – dla sieci ciepłowniczej bez armatury, oraz 1,25 ciśnienia roboczego z zamontowaną armaturą.

Próbie szczelności wykonać należy wodą zimną pod ciśnieniem 2,4 MPa

Przed próbą rurociągu należy dokładnie odpowietrzyć. Rurociąg powinien być utrzymywany pod ciśnieniem próbnym przez co najmniej 30 minut. Następnie ciśnienie powinno być obniżone do wartości ciśnienia roboczego, a wszystkie elementy i połączenia spawane powinny być poddane dokładnemu badaniu wizualnemu powierzchni i połączeń. Obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i spoinach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Podstawowe dane próby ciśnieniowej powinny być potwierdzone w protokole próby.

Plukanie i czyszczenie od wewnątrz rurociągów preizolowanych

Plukanie rurociągów preizolowanych DN 100 ÷ DN 200 mm należy prowadzić wykorzystując wodę wodociągową z próby ciśnieniowej, metodą na wpływ. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej wody grzewczej, tj. 1,5 m/s.

Pobór próbki wody (min. 1,5 litra) powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Czas płukania i ewentualna ilość płukań ustala się indywidualnie w zależności od oceny próbek wody.

4.4.3. Montaż systemu alarmowego

Projektowane odcinki sieci ciepłych preizolowanych wyposażone są w przewody instalacji alarmowej umieszczone wewnątrz pianki izolacyjnej. Zadaniem instalacji alarmowej jest zapewnienie kontroli sieci ciepłowniczych. Projektowane odcinki sieci ciepłych preizolowanych wyposażone są w instalację alarmową systemu impulsowego.

System ten umożliwia ciągłą kontrolę jakości montażu oraz stanu izolacji cieplnej podczas eksploatacji sieci cieplnej preizolowanej oraz lokalizację ewentualnych awarii sieci (uszkodzenie lub korozję rury przewodowej lub płaszcza osłonowego). Wewnątrz rur i elementów preizolowanych w piance poliuretanowej w pozycji „za dziesięć drugą” umieszczone są dwa przewody :

- czujnikowy miedziany bielony
- powrotny miedziany

Do łączenia przewodów systemów sygnalizacyjno – alarmowych wg schematów załączonych do projektu można przystąpić po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania wszystkich połączeń spawanych i ciśnieniowej próby hydraulicznej.

Przewody te łączy się ze sobą za pomocą tulejek zaciskowych i izoluje się je koszulkami termokurczliwymi. Rurociągi należy układać tak, aby przewód czujnikowy (bielony) znajdował się zawsze po prawej stronie idąc od źródła ciepła.

Niezbędnym warunkiem prawidłowego montażu rurociągu ciepłowniczego z rur i kształtek preizolowanych jest zachowanie szczelności płaszcza osłonowego ze szczególnym uwzględnieniem łączenia muf. Nie dopuszcza się montażu elementów preizolowanych uszkodzonym lub zdeformowanym płaszczem osłonowym, a czynności związane z mufowaniem nie można wykonywać w trakcie wilgotnej pogody lub w czasie deszczu bez przykrycia namiotem.

4.4.4. Skrzyżowania i kolizje

W oparciu o dostępne informacje oraz na bazie normatywnych głębokości układania uzbrojenia podziemnego sieć podziemna została zaprojektowana w sposób nie kolidujący z zainwentaryzowanym uzbrojeniem.

Ewentualne zabezpieczenia, względnie przekładki niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego, wynikłe w trakcie realizacji należy wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem jego użytkowników.

Miejsca skrzyżowań projektowanej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych z kablami energetycznymi, teletechnicznymi lub gazociągami należy rozwiązać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami w tym zakresie. W razie uszkodzenia kabli, kanalizacji i innych przewodów w trakcie realizacji sieci ciepłowniczej, wykonawca powinien dokonać naprawy na własny koszt po uprzednim zgłoszeniu tego faktu użytkownikowi uszkodzonego uzbrojenia.

UWAGA:

- **Geodeta przed wytyczeniem projektowanego ciepłociągu powinien sprawdzić na aktualnych mapach zasobów geodezyjnych, czy nie ma kolizji z nowym uzbrojeniem podziemnym i w razie potrzeby je oznaczyć.**

Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telefonicznymi

Na trasie ciepłociągu występują skrzyżowania z kablami energetycznymi i telefonicznymi. Jednakże w przypadku wystąpienia skrzyżowań z infrastrukturą nie naniesioną na mapę traktować je jako czynne i zabezpieczyć.

W miejscach skrzyżowań istniejących kabli z realizowanym ciepłociągiem na kablu stosować rurę osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego o długości sięgającej 30cm poza obręb wykopu, nie mniej jednak niż 1,5m.

Stosować rury ochronne typu:

- - A 110PS przy skrzyżowaniach z kablami oświetleniowymi i niskiego napięcia;
- - A 160PS przy skrzyżowaniach z kablami średniego i wysokiego napięcia.

Całość wykonać zgodnie z wymogami PN-E-05125 dla kabli energetycznych (dla kabli telefonicznych zgodnie z ZN-96TP SA-004). Odległość pionowa min. 0,2m licząc od skrajni kabla do skrajni przewodu, kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 15°. Zabezpieczenie istniejących kabli w miejscach zbliżeń i skrzyżowań podlega odbiorowi przed zasypaniem przez użytkowników sieci. Ciepłociąg lokalizować poniżej istniejących kabli po uprzednim ich wytyczeniu i wykonaniu przekopów kontrolnych. Roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Miejsca skrzyżowań i zbliżeń podlegają odbiorowi przez RE Koluszki.

Skrzyżowania z ciągami jezdny i pieszymi

Na trasie projektowanej sieci ciepłowniczej występują przejścia przez tereny utwardzone poprzez które odbywa się ruch kołowy pojazdów mechanicznych. Prowadzenie rur ciepłowniczych w tych miejscach należy wykonać przekopem bez rur osłonowych po wcześniejszym uzgodnieniu terminu zamknięcia z użytkownikami posesji.

Posadowienie rur ciepłowniczych należy wykonać zgodnie z profilem. Wykop pod dojazdem zasypać piaskiem zagęszczonym.

Projektowany ciepłociąg krzyżuje się z ciągami pieszymi. Nie przewiduje się zabezpieczenia ciepłociągu pod warunkiem utrzymania przykrycia min. 40cm. Wykop pod chodnikiem zasypać piaskiem zagęszczonym.

Przejście porzecze przez ul. Warszawską

Jako rurę przeciskaną zastosować rurę ochronną stalową DN 350. Przyjęto, że głębokość wykonania przewiertu sterowanego będzie wynosić min. 1,2m. Prowadzenie rury przewodowej przyłącza w rurze ochronnej z zastosowaniem płoz ślizgowych z PE-HD o wysokości 40mm wg rysunku szczegółowego

Technologia przewiertu polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie rozwierceniu go i wciągnięciu rury osłonowej. Przewiertem steruje sonda znajdująca się w głowicy wierzącej. Można precyzyjnie ustalić trasę i głębokość. Przewiert powinna wykonywać firma specjalistyczna.

Zastosowanie metody przewiertu poziomego wymaga wykonania komór startowej oraz końcowej, które ze względu na swoją głębokość winny być odpowiednio zabezpieczone, a w razie potrzeby rozparte. Wymiary komór powinny uwzględniać wymiary wiertnicy drążącej otwór oraz sprzęt towarzyszący. Teren w miejscu wykonania komór przywrócić do stanu pierwotnego.

Realizując wykonanie odcinka przyłącza ciepłowniczego za pomocą przewiertu poziomego, należy stosować się do obowiązujących przepisów, norm technicznych podstawowych zasad BHP.

Skrzyżowania z kanalizacją lub wodą

Przy skrzyżowaniach z kanalizacją deszczową, sanitarną lub siecią wodociągową nie ma potrzeby stosowania rury osłonowej na ciepłociągu, ani na kanalizacji deszczowej, sanitarnej czy wodzie. Należy jedynie zachować odległość min. 20cm pomiędzy ściankami przewodów.

Rozwiązując problemy skrzyżowań i kolizji należy w toku budowy stosować się do wymagań stawianych przez właścicieli poszczególnych uzbrojeń.

Skrzyżowania z siecią gazową

Na dzień opracowywania dokumentacji projektowej na mapie do celów projektowych nie stwierdzono skrzyżowań z istniejącą siecią gazową. Jednakże należy to zweryfikować przed rozpoczęciem robót czy nie zaszły zmiany w zagospodarowaniu terenu.

W razie wystąpienia skrzyżowania z siecią gazową zgłosić to w miejscowego RDG celem późniejszego odbioru skrzyżowań i zbliżeń oraz spisania stosownego protokołu.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu gazociągów wykonywać ręcznie. Wszelkie miejsca kolizji zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r Dz.U. 2013 poz 640 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, załącznik nr 2 / tabela 1 i 2 oraz PN-91/M-34501.

UWAGA:

Jeżeli w trakcie wykonawstwa okaże się, że rzędne ułożenia uzbrojenia różnią się od założonych w projekcie ewentualne zmiany zagłębienia ciepłociągu lub przekładki uzbrojenia należy uzgodnić z projektantem.

Nie wyklucza się istnienia innych podziemnych sieci, których obecność i przebieg nie jest znany.

5. Organizacja placu budowy

Woda dla celów budowy

W celu wykonania płukania rurociągów konieczne będzie doprowadzenie na budowę wody. Pobór wody przewiduje się z sieci wodociągowej, po wcześniejszym uzgodnieniu warunków tego poboru z właścicielem wodociągu. Końcowe płukanie przeprowadzić wodą uzdatnioną.

Energia elektryczna

Zakłada się, że źródłem energii elektrycznej na budowie będą agregaty prądotwórcze.

Pasy montażowe oraz pasy zajętości

Wzdłuż trasy sieci ciepłowniczej na czas realizacji przewiduje się „pasy montażowe” o szerokości zezwalającej na przeprowadzanie wszelkich prac związanych z budową, jak:

- wykonanie wykopów liniowych,
- składowanie ziemi,
- transport materiałów,
- praca maszyn i urządzeń.

Szerokość pasów montażowych określa indywidualnie wykonawca w zależności od przyjętej technologii robót.

6. Roboty w pomieszczeniu węzła cieplnego bud. istniejącego

Rurociągi przyłącza prowadzone w pomieszczeniu węzła cieplnego wykonać w technologii tradycyjnej z rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10217.

Rurociągi zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie do II-go stopnia czystości za pomocą szczotek stalowych lub szlifierek ręcznych oraz:

- dwukrotnie pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodporną
- dwukrotnie pomalować emalią poliwinylową termoodporną

Rurociągi zaizolować otulinami z wełny mineralnej i wykonać płaszcz osłonowy z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość izolacji: 30 mm - zas., 30 mm -pow. Grubość izolacji oraz wykonanie izolacji przewodów i armatury wg PN-0241:2000 "Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze."

Na zakończeniach izolacji założyć mankiety aluminiowe w kolorze czerwonym na zasileniu i niebieskim na powrocie. Przyłącza kończą się w pomieszczeniu węzła zaworami odcinającymi.

7. Uwagi końcowe:

- Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robot wraz z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej wybudowanych odcinków sieci ciepłej preizolowanej.
- Do obowiązków wykonawcy robot należy doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego.
- Wszystkie prace montażowe muszą być wykonywane przez monterów o odpowiednich kwalifikacjach i pod nadzorem osób posiadających wymagane przepisami uprawnienia budowlane.
- Proces budowlany należy prowadzić zgodnie z ustawą Prawo budowlane z dnia 07.07.199 r. z późn. zmianami - z uwzględnieniem zawartych w tej ustawie zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Do obowiązków wykonawcy robot należy oznakowanie oraz zabezpieczenie pasa robot montażowych.
- Wskazane w dokumentacji projektowej materiały i urządzenia mogą być zastąpione przez inne wyroby o równoważnych lub lepszych cechach i parametrach technicznych. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty, atesty itp.
- Całość robot wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych"- część II, sztuką budowlaną oraz przepisami BHP.
- Według Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 13 maja 1995 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 52/1995r. Poz. 284) przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do szczególnie szkodliwych dla środowiska, ani do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska.
- Przed rozpoczęciem realizacji do obowiązku wykonawcy należy sprawdzenie posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie kontrolowanych przekopów pod nadzorem właścicieli uzbrojenia z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Projektował:

mgr inż. Monika Sieracka
upr. LOD/2810/PWBS/15

Sprawdził:

mgr inż. Tomasz Charliński
upr. LUB/0126/PWBS/15

7. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka	j.m.	ilość
1	Redukcja preizolowana. z rur stalowych czarnych ze szwem w płaszczu HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową -izolacja standard	DN 125/150 (139,7x3,6) /(168,3x4,0), L=1500 mm	szt.	2
2	Rura preizolowana stalowa czarna ze szwem wzdłużnym w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 125/225 (139,7x3,6) L=12,0m	szt.	20
3	Rura preizolowana stalowa czarna ze szwem wzdłużnym w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 125/225 (139,7x3,6) L=6,0m	szt.	4
4	Rura preizolowana stalowa czarna ze szwem wzdłużnym w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 125/225 (139,7x3,6) Domiar: L = 3,3+2,45+3,0+3,0+8,25+8,50+2,60+2,60+3,0+3,0+7,40+6,55	m	53,65
5	Łuk (kolano) preizolowany z rury stalowej czarnej w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 125/225 (139,7x3,7), kąt 90 st., L = 1000 x 1000, promień gięcia R=330,0mm oraz grubość ścianki s= 3,6 mm	szt.	8
6	Łuk (kolano) preizolowany z rury stalowej czarnej w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 125/225 (139,7x3,7), kąt 100 st., L = 1000 x 1000, promień gięcia R=330,0mm oraz grubość ścianki s= 3,6mm	szt.	2
7	Łuk (kolano) preizolowany z rury stalowej czarnej w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 125/225 (139,7x3,7), kąt 145 st., L = 1000 x 1000, promień gięcia R=349,3 mm oraz grubość ścianki s= 6,3 0mm	szt.	2
8	Zawór praizolowany z rur stalowych czarnych ze szwem w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową -izolacja standard	DN125, L=1000; Przewód główny: DN 125/225 (139,7x3,6), Trzpień – średnica zewn. Płaszcz 140mm, h=492 mm	szt.	4
9	Trójnik wznosny preizolowany z rury stalowej czarnej w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową -izolacja standard	trójnik wznosny 45° DN125/80: Przewód główny: DN125/225 - (139,7x3,6) odgałęzienie DN80/160 - (88,9x3,2) LTR=1100, LOD=732mm, h =70mm, wzmacniany nakładką wzmacniającą o grubości ścianki s=3,6mm	szt.	2
10	Rura preizolowana stalowa czarna ze szwem wzdłużnym w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 80/160 (88,9x3,2) L = 12,0m	m	10
11	Rura preizolowana stalowa czarna ze szwem wzdłużnym w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 80/160 (88,9x3,2) Domiar: L = 6,3+6,3+7,0+7,0+6,3+6,3+7,5+7,5+5,9+6,3	m	66,4
12	Redukcja preizolowana. z rur stalowych czarnych ze szwem w płaszczu HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową -izolacja standard	DN 125/80 (139,7x3,6) /(88,9x3,2), L=1500 mm	szt.	2
13	Zawór praizolowany z rur stalowych czarnych ze szwem w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową -izolacja standard	DN80, L=1000; Przewód główny: DN 80/160 (88,9x3,2), Trzpień – średnica zewn. Płaszcz 110mm, h=434 mm	szt.	2

14	Łuk (kolano) preizolowany z rury stalowej czarnej w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 80/160 (88,9x3,2), kąt 90 st., L = 1000 x 1000, promień gięcia R=205,0mm oraz grubość ścianki s=3,2mm	szt.	6
15	Łuk (kolano) preizolowany z rury stalowej czarnej w HDPE z impulsową sygnalizacją alarmową – izolacja standard	Dn 80/160 (88,9x3,2), kąt 105 st., L = 1000 x 1000, promień gięcia R=205,0mm oraz grubość ścianki s=3,2mm	szt.	2
16	Zespół złącza z mufą termokurczliwą sieciowaną radiacyjnie, pianką i elementami impulsowej instalacji alarmowej	DN150 / Dz 250 mm	kpl.	2
17	Zespół złącza z mufą termokurczliwą sieciowaną radiacyjnie, pianką i elementami impulsowej instalacji alarmowej	DN125 / Dz 225 mm	kpl.	60
18	Zespół złącza z mufą termokurczliwą sieciowaną radiacyjnie, pianką i elementami impulsowej instalacji alarmowej	DN80 / Dz 160 mm	kpl.	30
19	Pokrywa końcowa (endcap)	DN 80 / Da 160	szt.	2
20	Nasuwka końcowa – izolacja standard (zakończenie rurociągu)	DN 80 / 160	szt.	2
Pozostałe elementy				
1	Pierścień gumowy uszczelniający (przejście przez ścianę)	DN 80 / 160	szt.	2
2	Uszczelnienie przejścia przez ścianę (bezcisnieniowe) – manszeta	DN 150, materiał EPDM, NBR, SILIKON, materiał opasek – stal nierdzewna	szt.	2
3	Studzienka karbowana do montażu zaworów preizolowanych	rura trzonowa karbowana Ø 425 L=1,0m, pokrywa żel. D400/425 do rury karb.2 rygle, żelbetowy stożek odciążający Ø 425	kpl.	2
4	Studzienka karbowana do montażu zaworów preizolowanych	rura trzonowa karbowana Ø 425 L=1,0m, pokrywa żel. A15/425 do rury karb.2 rygle, żelbetowy stożek odciążający Ø 425	kpl.	2
5	Taśma ostrzegawcza do sieci cieplnych	dł. rolki 100 m	szt.	4
6	Mata kompensacyjna	szer.=0,12m, L=1m, gr. 0,04m	szt.	200
7	rura dwudzielna zabezpieczająca dla kable energetycznych	L = 1,5 m, Ø 100mm	szt.	4
8	Rura osłonowa na przejściu pod droga	DN 350 – stal	m	10,8
9	płazy ślizgowe do rury osłonowej (rozstaw 1,5m)	Materiał PE-HDNośność min. 300 kg, wysokość 40mm, ilość obwodów w 1 komplecie – 10	szt.	11
10	Manszeta do uszczelnienia rury osłonowej	DN 350, materiał EPDM, NBR, SILIKON, materiał opasek – stal nierdzewna	szt.	2
Elementy instalacji alarmowej				
1	Podstawka dystansowa (+10% zapasu)		szt.	205
2	Tulejka zaciskowa (+10% zapasu)	dł. 8.2mm, śr. wew. 3,2mm, śr. zew. 5.7mm	szt.	102
3	Puszka końcowa	uniwersalna do inst. impulsowej	szt.	2

4	Kabel YDY 2 x 1,5 mm ²		mb	6
5	Taśma papierowa (do mocowania podstawki dystansowej).	szer. 50mm x 75 m	szt.	5
Elementy w istniejących budynkach				
1	Zawór kulowy kołnierzowy (odpowietrzenie)	PN 25 - DN 15	szt.	2
2	Zawór kulowy kołnierzowy (odwodnienie)	PN – DN 25	szt.	2
3	Zawór kulowy odcinający wspawany (spinka)	PN 25 - DN 15	szt.	1
4	Zawór kołnierzowy odcinający kołnierzowe	PN 25 - DN 80	szt.	2
5	Rura stalowa czarna bez szwu (na zasilenie i powrót przyłącza c.o.)	DN 80	mb	4
6	Kolana hamburskie 90o do wspawania (na zasilenie i powrót przyłącza c.o.)	DN80,	szt.	4

8. Informacja Bioz

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

8.1. Cel i zakres

Celem opracowania jest analiza zakresu robót, przewidywane zagrożenia, zwrócenie uwagi na organizację i bezpieczeństwo eliminowania zagrożeń poprzez wskazanie sposobów prowadzenia instruktażu, środków i sposobów zapobiegania przy wykonywaniu budowy projektowanej sieci ciepłowniczej z przyłączami miejscowości Koluszki. ETAP II.

8.2. Podstawa opracowania

Obowiązujące warunki techniczne oraz przepisy i zarządzenia związane:

- ustawa z dnia 27.03.2003 Prawo Budowlane (dz.U. Nr 80 z 2003 r. poz. 718 wraz z późniejszymi zmianami).

8.3. Zakres robót

- organizacja ruchu na czas budowy
- przygotowanie terenu pod budowę
- obsługa geodezyjna przez cały czas trwania prac
- wykonanie wykopów o ścianach pionowych, z oszalowaniem ścian wykopów
- wykonanie wykopów ręcznie
- wykonanie podsypki pod rurociągi
- wykonanie prac instalacyjnych – montaż i spawanie sieci ciepłych, montaż komory
- dokonanie obsypki, nadsypki i właściwego zasypiania wykopów
- odtworzenie terenu do stanu pierwotnego

8.4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące ulice,
- istniejące uzbrojenie podziemne

8.5. Wykaz elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- wykopy pod budowane odcinki sieci ciepłowniczych
- montaż sieci ciepłych
- zasypka wykopów

8.6. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- wykopy pod budowane odcinki sieci ciepłowniczych,
- montaż sieci ciepłych,
- zasypka wykopów,

8.7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :

Każdy pracownik zatrudniony na budowie powinien mieć ważne świadectwo ukończenia okresowego szkolenia bhp oraz przejść na budowie szkolenie wstępne tzw. „instruktaż ogólny”. Znajomość przepisów w zakresie bhp oraz świadomość potencjalnych zagrożeń ma bardzo istotny wpływ na zmniejszenie liczby wypadków na budowie.

Instruktaż pracowników należy prowadzić przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu należy:

- wskazać obiekty i miejsca szczególnie niebezpieczne,
- omówić rodzaje zagrożeń,
- omówić wymagane zabezpieczenia budowy ze szczegółowym wskazaniem miejsc szczególnie niebezpiecznych,
- wskazać bezpieczne sposoby wykonania robót oraz omówić obowiązujące w tym zakresie przepisy bhp,
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- wskazać środki ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników,
- omówić organizację robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

8.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu
- na budowę i wymaganiami Prawa Budowlanego
- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie
- w czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony
- środowiska, przeciwpożarowe, bhp, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisów
- związane z wykonywanymi robotami

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia :

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy na,
- stanowiskach pracy,
- ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną,
- odpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed
- osobami nieupoważnionymi,
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów,
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem,
- w czasie prowadzenia robot należy przestrzegać ustalenia zawarte w planie bioz,

8.9. Obowiązujące przepisy prawne uwzględnione w opracowaniu

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity : Dz. U. z 2003 r Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. nr 62 poz.285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 , poz. 288)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. NR 129 , poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń techn. do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.).

8.10. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac budowlanych kierownik robót zobowiązany jest do opracowania planu BiOZ, który należy przestrzegać przy wykonywaniu prac związanych z wykonaniem sieci cieplnych oraz przyłączy ciepłowniczych.

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. NR 120 poz.1126)

Plan bioz powinien zawierać :

1. Zagospodarowanie terenu budowy :
 - ogrodzenie terenu budowy,
 - drogi komunikacyjne,
 - ciągi piesze,
 - miejsca postojowe,
 - strefy niebezpieczne,
 - składowiska materiałów,
 - lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,
2. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
3. Wymagania w zakresie nadzoru nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia.

Opracowanie:

mgr inż. Monika Sieracka
upr. LOD/2810/PWBS/15