

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

75-320 Koszalin, ul. Podgórna 9/3; telfax 094 348 60 80

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów z rur preizolowanych do budynku mieszkalnego wielorodzinnego „CD” przy ulicy Artyleryjskiej w Kołobrzegu – dz. 233/4 obręb 11

Kategoria obiektu budowlanego – przyłącze ciepłownicze.

ADRES: Kołobrzeg – ulica Artyleryjska
działki nr: 226/2 i 233/4 – obręb 11

INWESTOR: Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.
78-100 Kołobrzeg ulica Kołłątaja 3

BRANŻA: Ciepłownicza

STADIUM: Projekt budowlano - wykonawczy

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych w tym sieci ciepłej

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Szymańska
UAN/N/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01
w zakresie sieci ciepłej

Koszalin, lipiec 2019 rok

Zawartość opracowania

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2
1 OPIS TECHNICZNY	4
1.1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.2 WYKAZ NR DZIAŁEK W OBRĘBIE 11 Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNYCH WŁAŚCICIELI	4
1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.4 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	5
1.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	5
1.6 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
1.7 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	7
1.7.1 Parametry przyłącza ciepłego.....	7
1.7.2 Rurociągi przyłącza	7
1.7.3 Włączenie przyłącza w punkcie P	8
1.7.4 Zakończenie przyłącza 2xDn100/200 w punkcie T1	9
1.7.5 Zakończenie przyłącza 2xDn65/140 w punkcie T2	9
1.7.6 Odpowietrzenie i odwodnienie.....	9
1.7.7 Kompensacja.....	9
1.7.8 Sygnalizacja alarmowa.....	9
1.8 PRÓBY I PŁUKANIA	10
1.9 ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	10
1.10 ROBOTY ZIEMNE.....	10
1.11 ROZWIĄZANIE PRZEJŚCIA POD JEZDNIĄ ULICY ARTYLERYJSKIEJ	11
1.12 ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	11
1.13 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	12
1.13.1 Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych.....	12
1.13.2 Nawierzchnie urządzone	12
<input type="checkbox"/> chodniki i ścieżka rowerowa.....	12
<input type="checkbox"/> teren działki 233/4.....	12
1.14 PODŁĄCZENIE WYMIENNIKOWNI.....	13
1.15 WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE.....	13
2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	15
2.1 PRZYŁĄCZE DO BUDYNKU „CD” OD PUNKTU P DO ZAŁAMANIA Z11 WG FIRMY FINPOL ROHR.....	15
2.2 PRZYŁĄCZE OD ZAŁAMANIA Z11 DO BUDYNKU „CD” WG FIRMY FINPOL ROHR	15
2.3 ZESTAWIENIE MUF TERMOKURCZLIWYCH OD PUNKTU P DO Z11 – FIRMY RADPOL.....	16
2.4 ZESTAWIENIE MUF TERMOKURCZLIWYCH – FIRMY RADPOL	16
2.5 ZAKOŃCZENIE PRZYŁĄCZA 2xDN65/140 W BUDYNKU „CD”	17
2.6 PRZEJŚCIE 2xDN80/160 W RURZE PRZECISKOWEJ STAŁOWEJ DN250.....	17
3 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	18
3.1 INFORMACJA BIOZ.....	19
3.1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.....	19
3.1.2 Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.	19
3.1.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	19
3.1.4 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.	19
3.1.5 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.	19
3.1.6 Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	20
3.1.7 Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy. 20	
3.1.8 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.	20
3.1.9 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.	20
3.1.10 Zakres robót budowlanych uwzględnionych w BiOZ.....	20
3.1.11 Uwagi ogólne do wytycznych Planu BiOZ.....	21

3.1.12	Część rysunkowa.....	21
4	ZAŁĄCZNIKI	22
4.1	OŚWIADCZENIE.....	22
4.2	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOİIB PROJEKTANTA.....	23
4.3	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOİIB SPRAWDZAJĄCEGO	24
4.4	WARUNKI TECHNICZNE Z MEC KOŁOBRZEG NR 42_1/10/2019R.....	25
4.5	KARTA REJESTRACYJNA MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	34
4.6	OPINIA ZUDP NR GN.6630.410.2019.....	35
4.7	WSPÓLRZĘDNE.....	39
4.8	DECYZJA NR62/L/19 URZĄD MIASTA KOŁOBRZEG – DZ. 226/2 OBRĘB 11	41
5	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	44
5.1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU; SKALA 1:500	44
5.2	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500	45
5.3	PROFIL PRZYŁĄCZA OD PUNKTU P DO BUDYNKU CD; SKALA 1:100/250	46
5.4	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:500	47
5.5	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS.....	48
5.6	SZCZEGÓŁ WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO PROJEKTOWANEJ WYMIENNIKOWNI W BUD CD; s 1:25.....	49

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy:

- **budowy przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów z rur preizolowanych do projektowanego węzła ciepłego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym „CD” na działce nr233/4 obręb 11 przy ulicy Artyleryjskiej w Kołobrzegu.**

Trasa budowy przyłącza przechodzi przez teren działek: 226/2 i 233/4 – obręb 11.

- działka nr226/2 stanowi pas drogi gminnej – ul. Artyleryjska,
- działka nr233/4 - na terenie działki trwają obecnie prace budowlane związane z wykonawstwem budynku "CD".

Przyłącze należy wykonać zgodnie z art. 29a prawa Budowlanego.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych i technologicznych wykonania przyłącza w technologii preizolowanej oraz uzyskanie uzgodnień i pozwoleń pozwalających rozpocząć jak najszybciej planowaną inwestycję.

Zakres opracowania obejmuje:

- przyłącze o średnicach: 2xDn100/200, 2xDn80/160 i 2xDn65/140 od punktu „P”, połączenia z istniejącą siecią ciepłą ułożoną w chodniku wzdłuż ul. Artyleryjskiej o łącznej długości L=280,9m,
- prace demontażowe i montażowe związane z powiązaniem projektowanego przyłącza o średnicy 2xDn100/200 z istniejącą siecią ciepłowniczą 2xDn100/200 w punkcie „P”,
- prace montażowe w pomieszczeniu wymiennikowni budynku „CD” związane z zakończeniem przyłącza zaworami odcinającymi i spinką,
- odtworzenie istniejących nawierzchni zdemontowanych w trakcie prac budowlanych,
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej dla całego odcinka przyłącza w zakresie umożliwiającym sprawdzenie stanu izolacji piankowej w trakcie realizacji i eksploatacji.

1.2 Wykaz nr działek w obrębie 11 z podziałem na poszczególnych właścicieli

1. **Gmina m. Kołobrzeg;** 78-100 Kołobrzeg ul. Ratuszowa 13 – przejście przez pas drogowy ul. Artyleryjskiej – 226/2,
2. **DWP Inwest Sp. z o.o. Spółka Komandytowa;** 61-623 Poznań ul. Wilczak 16A – 233/4.

1.3 Podstawa opracowania

- zlecenie na wykonanie prac projektowych,
- warunki techniczne MEC Kołobrzeg nr42_1/10/2017r. z 23/10/2017r.,
- mapa numeryczna obejmująca teren wzdłuż projektowanego przyłącza uaktualniona dnia 19.06.2019r.; opracowanie GEO-PART Pracownia Geodezyjna Marcin Turek i Alaksandra Kluska s.c.; 78-100 Kołobrzeg ul. Tarnowskiego 3; tel. 730 065 248,
- uzgodnienia robocze z Inwestorem,
- projekt zagospodarowania terenu dz. nr233/4 i Projekt Wykonawczy instalacji sanitarnych, rzut parteru budynku mieszkalnego wielorodzinnego z pomieszczeniem wymiennikowni przy ul. Artyleryjskiej – opracowanie: Archymetria Sp. z o.o. Luboń ul. Źródłana 4/5,

- Decyzja Urzędu Miasta Kołobrzeg; Wydział Komunalny Referat Drogowy – dz. nr226/2,
 - wizja lokalna w terenie,
 - inwentaryzacja własna do celów projektowych,
 - obowiązujące normy i przepisy projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych.
- **Projekt wykonano w klasie projektowej A zgodnie z normą EN 13941-1** dotyczącą projektowania sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych. Maksymalny poziom naprężeń - 150MPa.

1.4 Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania dotyczy: obręb 11 – dz. nr: 226/2 i 233/4.

Określono go na podstawie: art. 5 ust.1 ustawy z dn.7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.); par.3 ust.1 pkt 34 rozporządzenia RM z dnia 09/11/2010r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. NR 213 poz. 1397 z późn. zm.); RM z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezp. i higieny pracy (Dz. U. 2003r. nr47 poz. 401); art. 39 ust. 3 i 3a ustawy z dn. 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015r. poz. 460 z późn. zm.).

Obszar objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „5-Trzebiatowska” dotyczącym części obszaru miasta: KDL4 i MW30.

1.5 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

- Zgodnie z par.3 ust.1 pkt 34 rozporządzenia RM z dnia 09/11/2010r. (Dz. U. NR 213 poz. 1397) projektowane przyłącze ciepłownicze nie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko a tym samym nie jest wymagana konieczność przeprowadzenia procedury w zakresie oceny oddziaływania na środowisko i wydania decyzji środowiskowych uwarunkowań.
- Wykopy pionowe pod przyłącze wykonywać mechanicznie, jedynie w miejscach zbliżeń około 2m z obu stron do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonywać ręcznie.
- Grunty z wykopów, takie jak piaski należy składować obok wykopu lub należy wywieźć na miejsce tymczasowego składowania. W celu zasypiania wykopu grunty te należy ponownie przewieźć i wbudować w wykop - warstwami grubości max 20cm z bardzo dobrym zagęszczeniem. Nasypy niekontrolowane – gruz, żużel przemieszany z ziemią należy wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).
- Glebę i humus należy gromadzić w osobnych hałdach i wbudować ponownie w miejsca, z których zostały tymczasowo usunięte.
- Wodę napływającą do wykopu (np. z opadów deszczowych) należy odpompować do najbliższej studzienki kanalizacji deszczowej – bez zalewania działek sąsiadów. Odpady budowlane powstałe w trakcie robót budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami należy posegregować (osobno metal, wełna mineralna, gruz, papier, asfalt, śmieci itp.) i wywieźć na Wysypisko Komunalne (odpłatnie).
- Zamawiającemu należy zgłosić do oceny zdemontowane elementy stalowe i na własny koszt wywieźć je na skup złomu – zdemontowany materiał jest własnością Zamawiającego.
- Projektowana przyłącze posiada izolację z pianki poliuretanowej nie zawierającej freonu 11. Izolacja ta, o bardzo niskim współczynniku przewodnictwa termicznego ($\lambda = 0,027\text{W/mK}$) powoduje znikome w stosunku do istniejącej sieci ciepłej kanałowej przekazywanie ciepła do gruntu. Ciepłociąg z rur preizolowanych stanowi wysokiej jakości wytrzymały, niezawodny system transportu i dystrybucji czynnika grzewczego.

- Wszystkie komponenty systemu rur preizolowanych są proste i wytrzymałe co zapewnia prawidłowy montaż i doskonałe zabezpieczenie dla różnych warunków gruntowych. Wysoka jakość wyrobów zapewniona jest dzięki systemowi kontroli jakości spełniającemu wymagania międzynarodowej normy ISO 9001. Projektowany system rur preizolowanych posiada dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, który jest w stanie wykryć i zlokalizować wszelkie awarie mogące pojawić się w sieci i przyłączy ciepłowniczym. Najmniejsze zawilgocenie pianki (izolacji stalowych rur) od razu spowoduje przesłanie sygnału alarmowego do lokalizatora usterek, co pozwala na szybką reakcję służb eksploatujących sieć ciepłą z przyłączami. W związku z powyższym zaprojektowane przyłącze z rur preizolowanych jest systemem całkowicie bezpiecznym dla środowiska.
- Prace budowlane powinny być prowadzone w okresie bezdeszczowym.

1.6 Projekt zagospodarowania terenu

Projektowanym przyłączem będzie przesyłany czynnik grzewczy wysokoparametrowy do wymiennikowni projektowanej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym "CD" przy ulicy Artyleryjskiej na terenie dz. 233/4 obręb 11, dla potrzeb instalacji CO+CWU.

Przyłącze zaprojektowano z rur preizolowanych 2xDn100/200, 2xDn80/160 i 2xDn65/140 posiadających izolację z pianki poliuretanowej.

Trasa projektowanej budowy przyłącza z rur 2xDn100/200 rozpoczyna się od punktu „P”, będącym zakończeniem wcześniej wykonanego wzdłuż ulicy Artyleryjskiej ciepłociągu do budynków firmy "Akropol".

Od punktu „P” przyłącze o średnicy 2xDn100/200 będzie ułożone w chodniku i w ścieżce rowerowej wzdłuż ulicy Artyleryjskiej do punktu T1, na wysokości budynku nr24.

W punkcie T1 trasa przyłącza o średnicy 2xDn80/160 skręca pod kątem 90⁰, przechodzi bezwykopowo pod nawierzchnią asfaltową ulicy Artyleryjskiej i wchodzi na teren działki 233/4. Obecnie na działce trwa budowa budynku mieszkalnego CD i uzbrojenia podziemnego.

Przejście bezwykopowe przez ulicę zaprojektowano za pomocą rur stalowych Dn250 długości 2xpo 9,0m. Na terenie działki 233/4 trasę przyłącza poprowadzono projektowanymi parkingami wraz z trzema poprzecznymi przejściami przez uliczki wewnętrzne osiedla.

Za punktem T2 następuje zmiana średnicy przyłącza na średnicę 2xDn65/140 i trasa przyłącza za załamaniem z15 wchodzi prostopadle do pomieszczenia wymiennikowni – punkt B1.

Łączna długość przyłącza wynosi około 280,9m.

W związku z projektowaną budową przyłącza będzie wykonany projekt organizacji ruchu, który zabezpieczy przejścia dla pieszych i przejazdu, wykopy na czas wykonania robót budowlanych.

Rodzaje nawierzchni, przez które prowadzi trasa projektowanego przyłącza oraz ich odtworzenie przedstawiono na rysunku nr 2.

Rzędne osi rurociągów dobrano w taki sposób aby zapewnić odpowiednie ich przykrycie gruntem, zagłębienie pod drogami oraz aby uniknąć przebudowy istniejącego uzbrojenia.

*Szerokość pasa, zajętego przez dwa przewody (wymiar zewnętrzny płaszczy rur ułożonych w odstępstwach od 24cm do 15cm) i powierzchnia zajęcia terenu działek objętych niniejszym opracowaniem dla poszczególnych rur preizolowanych wynosi:

□ 2xDn100/200 – L=123,8m; szerokość 0,55m; powierzchnia 68,1m ² ,
□ 2xDn100/200 – L= 22,5m; szerokość 0,59m; powierzchnia 13,3m ² ,
□ 2xDn80/160 – L=64,35m; szerokość 0,47m; powierzchnia 30,2m ² ,
□ 2xDn80/160 – L= 3,35m; szerokość 0,51m; powierzchnia 1,7m ² ,
□ 2xDn80/160 – L= 19,9m; szerokość 0,56m; powierzchnia 11,1m ² ,
□ 2xDn80/160 – L= 12,0m; szerokość 0,49m; powierzchnia 5,9m ² ,
□ 2xDn80/160 – L= 12,0m; szerokość 0,48m; powierzchnia 5,8m ² ,
□ 2xDn65/140 – L= 9,0m; szerokość 0,42m; powierzchnia 3,8m ² ,
□ 2xDn65/140 – L= 14,0m; szerokość 0,41m; powierzchnia 5,7m ² ,
RAZEM L=280,9m powierzchnia 145,6m²

Wykaz szczegółowych prac budowlanych zamieszczono w przedmiarze robót.

1.7 Opis rozwiązań projektowych

1.7.1 Parametry przyłącza ciepłego

2xDn100/200 od P do T1	L=146,3m
2xDn80/160 od T1 do T2	L=111,6m
2xDn65/140 od T2 do B1	L= 23,0m
RAZEM	L=280,90m

Długość przyłącza podano w osi przewodu zasilającego.

Parametry wody sieciowej zimą:	110/65 ⁰ C
Parametry wody sieciowej latem:	70/35 ⁰ C

Zdolność przesyłowa przyłącza o Dn100/200

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 1,04m/sek	33t/h
Liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	10daPa/m
Całkowita strata ciśnienia przy w/w przepływie około	0,38bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	1,73MW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	1.34MW

Zdolność przesyłowa przyłącza o Dn80/160

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 0,88m/sek	16,4t/h
Liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	10daPa/m
Całkowita strata ciśnienia przy w/w przepływie około	0,29bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	860kW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	670kW

Zdolność przesyłowa przyłącza o Dn65/140

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 0,8m/sek	10,88t/h
Liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	10,3daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie od T1 – R1 około	0,06bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	490kW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	440kW

1.7.2 Rurociągi przyłącza

Przyłącze zaprojektowano w technologii rur preizolowanych firmy Finpol Rohr.

*Istnieje możliwość wykonania przyłącza w innej technologii rur preizolowanych. Wybrany przez Inwestora, dostawca rur preizolowanych powinien zaprojektowany układ technologiczny sieci wraz z zestawieniem materiałowym i rozwiązaniem sygnalizacji alarmowej sprawdzić pod kątem własnych wymagań.

Dobrano rury stalowe ze szwem:

- rury stalowe przewodowe ze stali St-37.0 zgodnie z normą EN 253, jakości P 235 GH wg PN-EN 10217-2 ze szwem wzdłużnym; $p_{max}=25bar$; $t_{max\ ciagła}=140^0C$ z sygnalizacją alarmową ustawioną „za 10 minut godzina druga” w izolacji standard.
- średnica zewnętrzna rur 114,3x3,6mm,
- średnica zewnętrzna rur 88,9x3,2mm,
- średnica zewnętrzna rur 76,1x2,9mm.

Do zmiany kierunku prowadzenia projektowanej trasy zastosowano kolana prefabrykowane 90° , 85° , 80° , 70° i $7,5^{\circ}$ o długości ramion 1x1m.

W załamaniu z7 zaprojektowano kolana prefabrykowane 80° o długości 1,5mx1,5m. Rzeczywistą długość kolan z7 ustalić w czasie budowy.

W celu rozwiązania wejścia do pomieszczenia węzła cieplnego nad posadzką, przed budynkiem na odcinku zp16 – zp17 zaprojektowane kolana prefabrykowane Dn65/140 1mx1m 90° należy ustawić pionowo. Długość pionowych odcinków ramion dopasować w trakcie budowy.

W dwóch miejscach zaprojektowano trójniki prostopadłe prefabrykowane o następujących wymiarach:

- T1 – Dn100/200 x Dn80/160 – 1,5x1,0m,
- T2 – Dn80/160 x Dn65/140 – 1,5x1,0m.

Przy rozwiązywaniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu wykorzystano możliwości gięcia elastycznego rur. Maksymalny kąt gięcia rur długości 12m na budowie wynosi:

- Dn100/200 - 11° ,
- Dn80/160 - 14° ,
- Dn65/140 - 16° .

Łączenie rur stalowych Dn100/200 wykonać poprzez spawanie elektryczne stosując elektrody ESAB OK 5300, Philips 36 lub jako zastępcze elektrody krajowe ER 3.46,

Łączenie rur stalowych do średnicy Dn80/160 wykonać poprzez spawanie gazowe.

Jakość wykonywanych spoin musi kwalifikować się minimum w III klasie zgodnie z (PN-87/M-69772) EN 25817, EN 1435, EN26520, EN 12517.

Kontrolę spoin zaleca się przeprowadzić metodą radiograficzną promieniami X zgodnie z ISO 1106-3.

Ilość kontrolowanych złączy 100%.

Odbiór badanych złączy należy zakończyć protokołem.

Montażu elementów preizolowanych należy dokonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur, pod nadzorem uprawnionej osoby.

Wykonane połączenia rur stalowych zabezpieczyć poprzez mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową firmy Radpol.

Rodzaj muf – M.....DPW – zalecanych w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych.

Montażu elementów preizolowanych należy dokonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur, pod nadzorem uprawnionej osoby.

1.7.3 Włączenie przyłącza w punkcie P

Projektowane przyłącze włączone będzie do istniejącej sieci cieplnej 2xDn100/200 ułożonej wzdłuż ulicy Artyleryjskiej i zasilającej węzły cieplne budynków mieszkalnych "Akropol".

Obecnie w punkcie P znajdują się trójniki prostopadłe wznosne prefabrykowane 2xDn100/200 x Dn80/160 zakończone mufami końcowymi 2xDn200 z denkami stalowymi 2xDn100.

Wykonując nowy ciepłociąg należy zdemontować mufy końcowe z denkami stalowymi – 2kpl.

Miejsce nowego połączenia w punkcie P projektowanego przyłącza z istniejącym ciepłociągiem należy zabezpieczyć mufami termokurczliwymi Dn200.

Przewody alarmowe istniejącego ciepłociągu **nie łączyć** z systemem alarmowym nowych rur.

Przewody alarmowe projektowanego przyłącza zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić w mufie prostej.

1.7.4 Zakończenie przyłącza 2xDn100/200 w punkcie T1

Końcówkę trójnika T1 należy zakończyć mufą końcową Dn200 z denkiem stalowym Dn100 - 2kpl. Przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić.

1.7.5 Zakończenie przyłącza 2xDn65/140 w punkcie T2

Końcówkę odgałęzienia Dn65/140 trójnika T2 należy zakończyć mufą końcową Dn140 z denkiem stalowym Dn65 - 2kpl. Przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić.

1.7.6 Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie przewiduje się poprzez przewody odpowietrzające 2xDn15, pełniące również rolę „spinki” przyłącza w budynku „CD”.

- rzędna osi rur w miejscu przejścia przez ścianę zewnętrzną do budynku – 2,83m npm,
- rzędna osi rur w punkcie P miejscu połączenia z istniejącym ciepłociągiem – 2,15m npm.

Odwodnienie przyłącza przyjęto poprzez wspawanie w przyłączy króćców i wysianie czynnika grzewczego do beczkowitzu.

Pojemność projektowanego przyłącza od punktu P do CD wynosi 4m³.

1.7.7 Kompensacja

Zaprojektowany układ przyłącza zapewnia samokompensację. Przyłączy zaprojektowano z ograniczeniem naprężeń do 150MPa za pomocą łuków kompensacyjnych.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem płaszczy rur i kolan prefabrykowanych w czasie wydłużenia sieci, na załamaniach, w miejscach wskazanych na schemacie montażowym należy zastosować poduszki kompensacyjne typ B grubości 40mm 2mx1m.

Należy przestrzegać projektowanej lokalizacji załamań, zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilach podłużnych ponieważ ściśle wiąże się to z zaprojektowaną metodą układania rur.

W miejscach załamań wskazanych na schemacie montażowym, kolana prefabrykowane należy zabezpieczyć poduszkami kompensacyjnymi typu B. Dostarczone na budowę poduszki kompensacyjne o wymiarach 1mx2m grubości 40mm należy podzielić, zapewniając odpowiednią ich ilość w załamaniach trasy.

Obwód rur jest następujący:

- Dn100/200 – 0,63m,
- Dn80/160 – 0,50m,
- Dn65/140 – 0,44m.

W miejscu montażu zaprojektowanych trójników również należy rury zabezpieczyć matami piankowymi. Miejsca montażu zastosowanych mat przedstawiono na schemacie montażowym. Rura preizolowana powinna być zabezpieczona z obu stron, w tym rura zasilająca i powrotna.

UWAGA:

Na wewnętrznej stronie kolan na całej długości strefy kompensacji maty piankowe grubości 40mm układa się wyłącznie po jednej warstwie.

Szczegół przykładowego ułożenia mat kompensacyjnych pokazano na schemacie montażowym.

1.7.8 Sygnalizacja alarmowa

Sprawdzanie stanu izolacji rur, podczas eksploatacji przyłącza od punktu „P” będzie możliwe za pomocą przenośnego lokalizatora usterek w pomieszczeniu wymiennikowni budynku CD na dz. 233/4 przy ul. Artyleryjskiej.

W pomieszczeniu w/w wymiennikowni należy przewody alarmowe wyprowadzić spod końcówek termokurczliwych, zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zakończyć puszką pomiarową lub zakończyć kostką elektryczną.

W punkcie P i T1a i T2a przewody alarmowe zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić pod mufą termokurczliwą (punkt „P”) oraz pod mufą końcową (punkt T1a i T2a).

Podczas łączenia przewodów alarmowych w miejscu projektowanych odgałęzień prefabrykowanych (trzy przewody) z rurami preizolowanymi (dwa przewody) należy połączenia wykonać tak aby obieg impulsu był zamknięty.

Montując przyłącze od punktu „P” rury należy układać tak, aby etykiety znalazły się na początku rur i były skierowane do góry (aby drut miedziany znalazł się naprzeciw miedzianego a ocynowany naprzeciw ocynowanego) oraz aby drut ocynowany znalazł się po prawej stronie rurociągu zasilającego idąc od strony źródła ciepła w kierunku zasilanych w ciepło obiektów.

Całość robót montażowych oraz próby prawidłowego połączenia instalacji alarmowej wykonać zgodnie z „Poradnikiem Technicznym” producenta rur preizolowanych pod nadzorem uprawnionej osoby.

UWAGA:

Połączeń przewodów sygnalizacji alarmowej należy dokonywać bezpośrednio przed mufowaniem rur preizolowanych.

1.8 Próby i płukania

Po wykonaniu robót montażowych, przed założeniem muf, przewody należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą EN 489:1994 na ciśnienie 2,5MPa.

Płukanie rur przyłącza należy wykonać dwukrotnie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - tom II.

1.9 Roboty demontażowe

Przed wykonaniem robót budowlanych po trasie projektowanej budowy należy zdemontować istniejące nawierzchnie w ilościach i miejscach przedstawionych na rysunku nr 2.

1.10 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie.

W miejscach bezkolizyjnych (brak uzbrojenia podziemnego oraz zadrzewienia) dopuszcza się wykonawstwo robót ziemnych sposobem mechanicznym.

Rury preizolowane należy układać w suchych wykopach z zachowaniem odległości między płaszczyznami rur – 15cm na zagęszczonej podsypce z piasku grubości 10cm. **Należy zagęścić zasypkę między rurami.**

Odbiór zagęszczenia podsypki i obsypki powinien zakończyć się protokołem.

Wykopy zaprojektowano o ścianach pionowych. Ściany wykopów o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć szalunkami. Wymiary wykopów podano na rysunkach profili podłużnych przyłączy.

Aby zapewnić dostęp do rur w miejscach wykonania spawania i montażu muf wskazane jest poszerzenie wykopu o około 25cm.

Przejścia pod nawierzchniami pasa drogowego ulicy Artyleryjskiej, tj. chodnik, ścieżka rowerowa i trawnik zaprojektowano w wykopie otwartym. Przejście pod nawierzchnią jezdni asfaltowej zaprojektowano bezwykopowo, za pomocą przecisków rurami stalowymi Dn250 długości 2x po 9,0m.

Na terenie działki 233/4 ukształtowanie terenu i wykonanie nawierzchni jest po stronie właściciela działki. Na podstawie otrzymanego od Inwestora projektu zagospodarowania terenu na działce 233/4 między budynkiem AB (projektowany) i budynkiem CD (w budowie) będą wykonane wewnętrzne uliczki z parkingami i chodnikami.

Wykop na działce 226/2 i 233/4, winien być zasypywany gruntami niewysadzinowymi typu piasek, żwir, pospółka pozwalającymi uzyskać wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,0.

Nad każdą rurą preizolowaną należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Z uwagi na prawidłową pracę rurociągu z rur preizolowanych należy bezwzględnie zachować minimalne przykrycie gruntem, tj. grubości 50cm przy nawierzchni nie utwardzonej oraz grubości 40cm od wierzchu rury do spodu nawierzchni utwardzonej (droga, ulica).

W przypadku odstępstwa od ww. wymagań (wyłączenie sieci, przyłącza) rurociągi należy przykryć warstwą piasku o grubości 10cm, zagęścić ręcznie i ułożyć płyty dociażające.

Całość robót wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty Ziemiczne”.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych czy opadowych, należy wykop odwodnić powierzchniowo przy użyciu pompy bezpośrednio z dna wykopu lub montować rurociągi poza wykopem i układać kompletnie zmontowane odcinki.

1.11 Rozwiązanie przejścia pod jezdnią ulicy Artyleryjskiej

Przejście rurami przyłącza 2xDn80/160 pod nawierzchnią ulicy Artyleryjskiej wykonać metodą bezwykopową tj. przeciskiem długości **9,0m** w rurach stalowych Dz=273x6,5mm (Dn250) o długości 9,0m.

W przejściu przez rury stalowe montować rury preizolowane o długości 12m, tak aby mufy były widoczne poza rurami stalowymi. Zaprojektowane rury stalowe przeciskowe wychodzą po około 1,0m poza istniejące krawężniki (po przeciwnej stronie – poza istniejącą nawierzchnię brukową).

Przed ułożeniem rur przeciskowych należy sprawdzić i skorygować rzędne istniejącego uzbrojenia. Ewentualne zmiany zagłębienia rur i ich kierunku spadku uzgodnić z projektantem.

Rury preizolowane w rurach osłonowych należy prowadzić na ślizgach (płozach) typu „L” wysokości 24mm (z kółeczkami) firmy Integra.

Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu ”N” o wymiarach 150x250.

Na czas prowadzenia robót projekt organizacji ruchu drogowego przedstawi konieczne rozwiązania komunikacyjne.

W celu wykonania przecisków rurami stalowymi Dn250 należy wykonać dwa tymczasowe wykopy montażowe o następujących wymiarach: początkowy – 13,0mx2,0m, w tym: około 5,50m w pasie drogowym i końcowy – 2,0mx2,0m (w pasie drogowym).

Zestawienie materiałów wg punktów zestawienia materiałów; tabela 2.4.

1.12 Rozwiązanie kolizji z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od sieci cieplnej poniżej 0,5m) założyć rury osłonowe Arot: o średnicy $\phi 110$ dla kabli NN i o średnicy $\phi 160$ dla kabli WN, o długości wystającej 0,5m z każdej strony projektowanego przyłącza.

Rozmieszczenie i długości rur typu Arot zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 1 oraz mapą uzgodnioną w ZUDP.

Przed przystąpieniem do prac przy istniejącym gazociągu, należy powiadomić RDG w Kołobrzegu. Prace ziemne bezwzględnie wykonywać ręcznie.

W trakcie wykonawstwa należy liczyć się z możliwością wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia.

Trasa przyłącza zaprojektowana jest po byłych terenach wojskowych.

W miejscach skrzyżowań z przewodami telekomunikacyjnymi przewody te na czas robót montażowych zabezpieczyć przez podwieszenie.

Za załamaniem z2 w terenie w odległości 1,2m od krawężnika na trasie przyłącza umiejscowiony jest znak drogowy, który należy przesunąć w głąb trawnika.

Po wykonaniu wykopów sprawdzić rzeczywiste rzedne terenu, istniejącego uzbrojenia i skorygować projektowane spadki ułożenia rur przyłącza.

1.13 Odtworzenie nawierzchni

Wykopy w pasie drogowym oraz na terenie działki 233/4 zasypać gruntem niewysadzinowym, warstwowo (max 0,2m), do wysokości podbudowy i zgęścić mechanicznie uzyskując współczynnik zagęszczenia 1,0.

Odtworzenie nawierzchni na działce 226/2, tj. chodników oraz obrzeży wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.

Krawężniki odtworzyć z nowych materiałów i układać na ławie betonowej z betonu B15 o wymiarach 35x25x10cm.

Do odtworzenia używać materiały pełnowartościowe. Uszkodzone w trakcie wykonawstwa nawierzchnie przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny. Nawierzchnie w miejscu wykopu otwartego odtworzyć do wyrównania z istniejącą nawierzchnią.

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać z dużą starannością.

UWAGA:

Należy zachować wzór i kolor istniejących nawierzchni chodnika i ścieżki rowerowej.

Poniższe rodzaje i grubości warstw założono do celów kosztorysowych.

***Nawierzchnie odtworzyć zgodnie z pismem UM Kołobrzeg.**

1.13.1 Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym, zagęszczając mechanicznie warstwowo (max co 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0.

W miejscu zasypanych wykopów należy nawieźć warstwę humusu grubości 10cm, rozplantować go i teren obsiać trawą. Trawniki odtworzyć wg stanu pierwotnego. Teren zabezpieczyć do czasu wyrośnięcia trawy.

1.13.2 Nawierzchnie urządzone

□ chodniki i ścieżka rowerowa

Odtworzenie chodników wykonać jak dla chodnika z nawierzchnią wzmocnioną z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału.

Polbruk układać na następujących warstwach (podanych od góry):

- podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 grubości 5cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 15cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm,
- grunt nasypowy niewysadzinowy zagęszczony mechanicznie warstwowo (max 0,2m) w celu uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0 z ukopu miejscowego.

□ teren działki 233/4

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu dla budynku mieszkalnego CD trasa przyłącza 2xDn80/160 i 2xDn65/140 będzie przebiegać pod parkingami i uliczkami dojazdowymi wewnętrznymi oraz w chodniku projektowanym przed wejściem do budynku.

Na terenie działki nr233/4 wykonanie nawierzchni jest po stronie Inwestora budynku mieszkalnego.

1.14 Podłączenie wymiennikowni

Projektowane przyłącze wchodzi przez ścianę zewnętrzną, nad płytą fundamentową budynku bezpośrednio do pomieszczenia przeznaczonego na wymiennikownię. Z uwagi na konstrukcję posadowienia budynku na płycie wystającej poza obrys budynku na 0,5m w miejscu wejścia rur przyłącza należy wykonać studzienkę o wymiarach 0,70x0,80m; głębokości 0,4m pozwalającą na:

- zakończenie rur preizolowanych końcówkami termokurczliwymi,
- wyprowadzenie spod końcówek termokurczliwych przewodów alarmowych i ich zakończenie,
- montaż kolan Dn65 bez szwu typu hamburskiego,
- wyprowadzenie rur Dn65 bez szwu ponad posadzkę pomieszczenia,
- zakończenie przyłącza zaworami kulowymi odcinającymi kołnierzowymi Pn25 i $t=150^{\circ}\text{C}$

Przejścia rurami przez ścianę zewnętrzną budynku wymaga zabezpieczenia każdej rury pierścieniami uszczelniającymi po 2szt./przegrodę, między którymi należy płaszcz rur dodatkowo zabezpieczyć taśmą izolacyjną (smarną).

Przed głównymi zaworami odcinającymi należy wykonać „spinkę” Dn15 z zaworami odcinającymi kulowymi z końcówkami do spawania – zo1, zo2; PN25; 150°C .

Zaprojektowane przewody umożliwią odpowietrzenie projektowanego przyłącza.

Odcinek przyłącza między rurami preizolowanymi a miejscem podłączenia do wymiennika 2xDn65 oraz przewód „spinki” z odpowietrzeniem Dn15 wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.

Po udanej próbie szczelności należy rurociągi oczyścić z rdzy, odtłuścić, położyć 2xwarstwę farby podkładowej antykorozyjnej, następnie 2xwarstwa akrylowa nawierzchniowa.

Powłoki powinny wykazywać odporność na temperaturę około 150°C . Należy kierować się wytycznymi szczegółowymi producenta powłok malarskich.

Rury przyłącza i kolana zaizolować termicznie pianką poliuretanową miękką grubości:

- minimum 55mm (zasilenie) i grubości 40mm (powrót) w płaszczu PCV.

Materiał izolacyjny powinien wykazywać poniższe parametry:

- Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 – 0,038W/mK;
- Temperatura pracy: od -30°C do $+135^{\circ}\text{C}$;
- Chłonność wody: $<2\%$;

Ścianę zewnętrzną w miejscu wejścia rur zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

Na projektowanym przewodzie „spinki” Dn15 zamontować rurkę syfonową zakończoną kurkiem manometrycznym trójdrogowym w celu umożliwienia podłączenia manometru.

Zestawienie materiału wg tabeli 2.5.

Rozwiązanie wejścia przyłącza do budynku przedstawiono na rys. nr6.

1.15 Wnioski i uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem budowy przyłącza 2xDn80/160 i 2xDn65/140 na terenie dz. 233/4 należy sprawdzić które uzbrojenie terenu zostało już zrealizowane i czy istnieje konieczność korekty trasy ciepłociągu.
- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu przyłącza do stałych punktów w terenie.
- Przyłącze należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym i profilem podłużnym na którym podano zagłębienie osi rurociągów.

- ❑ **Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem.**
- ❑ Wszystkie zaistniałe kolizje należy zgłosić do właściwego przedsiębiorstwa w stanie odkrytym w celu rozwiązania ich usunięcia.
- ❑ Usunięcie kolizji zgłosić do odbioru przez właściwe służby.
- ❑ Po zakończeniu robót montażowych przyłączy przekazać w stanie odkrytym.
- ❑ Przed zasypaniem rurociągów zlecić wysokościowe pomiary geodezyjne ich ułożenia.
- ❑ **Wykonać dokumentację fotograficzną istniejącego terenu oraz nasadzeń przed rozpoczęciem robót.**
- ❑ Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- ❑ Roboty ziemne, próby i odbiory wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy zapoznać się z uwagami zawartymi w załączonych uzgodnieniach i pismach.

OPRACOWAŁA: mgr inż. Elżbieta Klimek

2 Zestawienie materiałów

2.1 Przyłącze do budynku „CD” od punktu P do załamania z11 wg firmy Finpol Rohr

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0108320211	Rura preizolowana prosta Dn100/200; L=12,0m *rury standard ze szwem w płaszczu HDPE; z alarmem impulsowym	22
2	0107320211	Rura preizolowana prosta Dn80/160; L=12,0m	3
2a	0107320111	j.w. lecz L=6,0m	1
3	0208329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn100/200; 1x1m	6
4	0208328511	Kolano prefabrykowane 85° Dn100/200; 1x1m	2
5	0208328011	Kolano prefabrykowane 80° Dn100/200; 1x1m	4
5a	0208328011 z7	Kolano prefabrykowane 80° Dn100/200; 1,5x1,5m	2
6	0208327011	Kolano prefabrykowane 70° Dn100/200; 1x1m	2
7	0207328511	Kolano prefabrykowane 85° Dn80/160; 1x1m	4
8	0207327011	Kolano prefabrykowane 70° Dn80/160; 1x1m	2
9	9008000000	Mufa końcowa Dn100/200	2kpl
9a		Denko stalowe Dn100	2
10	9006000000	Mufa końcowa Dn65/140	2kpl
10a		Denko stalowe Dn65	2
11	2108320711 T1	Odgałęzienie Dn100/200xDn80/160 prostopadłe; 1,5x1,0m	2
12		Mata piankowa gr. 40mm; 1mx2m *Dn100/200 - 34szt. o wymiarach 0,6mx2m; zostaje do wykorzystania 32szt. mat o wymiarach 0,4x2m dla rur Dn65/140 *Dn80/160 - 8szt. mat o wymiarach 1mx2m w tym: • zasilenie – 8szt. o wymiarach 0,5mx2m, • powrót – 8szt. o wymiarach 0,5mx2m	42
Elementy dodatkowe dla budynku CD i AB			
1		Taśma ostrzegawcza (100m)	4 rolki
2		Taśma krepowa (50m)	2
3		Tulejki zaciskowe pojedynczego drutu (2szt/mufę)	62kpl
4		Lut cynowy z pastą	1
5		Drut miedziany	1
6		Koszulki izolacyjne (2x po 6,25m/paczkę)	1
7		Wsporniki przewodu (2szt/mufę)	62kpl

2.2 Przyłącze od załamania z11 do budynku „CD” wg firmy Finpol Rohr

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	0107320211	Rura preizolowana prosta Dn80/160; L=12,0m	13
2	0106320211	Rura preizolowana prosta Dn65/140; L=12,0m *budynek CD – 4 rury, pozostają wstawki długości 3,9m i 4,5m do wykorzystania przy budowie przyłącza do AB; budynek AB – 2 rury	6
3	0207329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn80/160; 1x1m	2
4	0207327,511	Kolano prefabrykowane 7,5° Dn80/160; 1x1m	4
5	0206329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 1x1m	2
6	0206329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 1x1m *budynek AB – 2 szt. poziomo + 4szt. pionowo	6
7	0206329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 2x2m *budynek AB	1
8	0206329011	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 1,5x1,5m *budynek AB	1
9	zp16, zp17	Kolano prefabrykowane 90° Dn65/140; 1x1m	4

	0206329011	*budynek CD - wysokość pionowych odcinków kolan dopasować na budowie	
10	1207320611	Redukcja prefabrykowana Dn80/160 x Dn65/140; 1,0m	2
11	2107320611 T2	Odgałęzienie Dn80/160xDn65/140 prostopadłe; 1,5x1,0m	2
12	9306000000	Końcówka termokurczliwa Dn65/140	4
13	9506000000	Pierścień uszczelniający Dn140	8
14		Mata piankowa gr. 40mm; 1mx2m *Dn80/160 – 6szt. mat o wymiarach 1mx2m w tym: <ul style="list-style-type: none"> • zasilenie – 6szt. o wymiarach 0,5mx2m, • powrót – 6szt. o wymiarach 0,5mx2m • Dn65/140 – należy wykorzystać maty 0,4mx2m pozostałe z zabezpieczenia rur Dn100/200; w tym: <ol style="list-style-type: none"> 1. przyłączy do budynku CD – 15szt. 2. przyłączy do budynku AB – 12szt. 	6
Elementy dodatkowe dla budynku CD i AB			
1		Taśma ostrzegawcza (100m)	2 rolki
2		Taśma krepowa (50m)	1
3		Taśma smarna (10m)	2
4		Tulejki zaciskowe pojedynczego drutu (2szt/mufę)	54kpl
5		Lut cynowy z pastą	1
6		Drut miedziany	1
7		Koszulki izolacyjne (2x po 6,25m/paczkę)	1
8		Wsporniki przewodu (2szt/mufę)	54kpl
9		Puszka przyłączeniowa (2szt/kpl) - w węźle budynku CD	1kpl
10		Końcówka zerująca (2szt/kpl) - w węźle budynku CD	1kpl

2.3 Zestawienie muf termokurczliwych od punktu P do z11 – firmy Radpol

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	M200DPW	Mufa termokurczliwa usieciowana radiacyjnie Dn200 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną nr6; L=0,65m	48kpl
2	M160DPW	j.w. lecz Dn160 nr5; L=0,65m	14kpl

Razem **62kpl**

2.4 Zestawienie muf termokurczliwych – firmy Radpol

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	M160DPW	Mufa termokurczliwa usieciowana radiacyjnie Dn160 z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną nr5; L=0,65m	28kpl
2	M140DPW	j.w. lecz Dn140 nr4; L=0,65m * budynek CD – 10kpl; budynek AB – 12kpl	22kpl
3	M140PW	Mufa termokurczliwa prosta Dn140 nr4; L=0,52m *montaż na połączeniu kolan ustawionych pionowo *budynek CD – 2kpl; budynek AB – 2kpl	4kpl

Razem **54kpl**

2.5 Zakończenie przyłącza 2xDn65/140 w budynku „CD”

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Zawory kulowe kołnierzone Dn65; PN25; 150°C	2
2	Zawory kulowe do spawania Dn15; PN25; 150°C	2
3	Kolano hamburskie bez szwu wg PN-84/H-74220 Dn65	2
4	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn65; z – 1,2m; p – 1,2m	2,4m
5	Zasilenie: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 55mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1,4m
6	Zasilenie: kolano – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 55mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1
7	Powrót: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 40mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1,4m
8	Powrót: kolano – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 40mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1
9	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn15 (spinka)	4,5m
M	Manometr klasa 1, kat.: 212.20/160/0..25bar/radialne dolne G1/2B + kurek manometryczny trójdrogowy + rurka syfonowa z kurkiem manometrycznym trójdrogowym; Wika Polska	1kpl

2.6 Przejście 2xDn80/160 w rurze przeciskowej stalowej Dn250

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Rura stalowa Dn250; D _{zewn} 273x6,5mm; D _{wewn} 260mm; długości 9,0m	2
2	Płozy typu „L” z kółeczkami 8 elementów / płozę; wysokość 24mm; + dodatkowe 2 płozy na początku i końcu rury; rozstaw płóz co 1,45m; razem 9 obwodów / rurę; firma Integra	144 elementów typu L
3	Manszety typu „N” 150x250; firma Integra *wymiar rzeczywisty 162x275x75mm; **manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4

3 Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa przyłącza ciepłowniczego wysokich parametrów z rur preizolowanych do budynku mieszkalnego wielorodzinnego „CD” przy ulicy Artyleryjskiej w Kołobrzegu – dz. 233/4 obręb 11

Kategoria obiektu budowlanego – przyłącze ciepłownicze.

ADRES: Kołobrzeg – ulica Artyleryjska
działki nr: 226/2 i 233/4 – obręb 11

INWESTOR: Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.
78-100 Kołobrzeg ulica Kołłątaja 3

BRANŻA: Ciepłownicza

STADIUM: Projekt budowlano - wykonawczy

PROJEKTANT: mgr inż. Elżbieta B. Klimek
UAN/N/7210/315/86; ZAP/IS/2672/01
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych w tym sieci ciepłej
zam. 75-337 Koszalin; ul. Akademicka 9A/10

Koszalin, lipiec 2019 rok

3.1 INFORMACJA BiOZ.

Bezpieczeństwo ochrony zdrowia podczas realizacji niniejszego zamierzenia powinno spełniać warunki podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27/08/2002 (Dz.U. 02.151.1256).

Na etapie rozpoczęcia realizacji robót kierownik budowy powinien sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Sporządzony Plan powinien zawierać część opisową i rysunkową.

Część opisowa Planu BiOZ powinna zawierać następujące punkty:

3.1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.

Zakres robót oraz kolejność ich realizacji należy określić zgodnie z niniejszym projektem budowlano-wykonawczym i uwagami Inwestora.

Z inwestorem, wykonawcami oraz właścicielami poszczególnych działek należy określić terminy rozpoczęcia i zakończenia prac drogowych, ziemnych, budowlanych, montażowych, instalacyjnych.

3.1.2 Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.

W wykazie należy uwzględnić obiekty przewidziane do rozbiórki, które na etapie wykonawstwa należy ustalić z Inwestorem.

3.1.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Należy określić, gdzie znajdują się takie elementy na trasie projektowanej budowy.

Elementami zagospodarowania terenu mogącymi stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia są: ulice, budynki publiczne i gospodarcze, ogrodzenia, nasadzenia, słupy oświetleniowe, uzbrojenie podziemne po trasie i naziemne.

3.1.4 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Należy określić, co może spowodować zagrożenie w trakcie realizacji robót.

Należy uwzględnić:

1. maszyny, urządzenia i sprzęt eksploatowany na budowie,
2. przewody uzbrojenia odkryte w trakcie robót ziemnych lub inne przypadkowe i niezinwetaryzowane,
3. przypadkowo odkryte przedmioty,
4. możliwość obecności osób postronnych na placu budowy,
5. głębokość wykopów,
6. pojazdy poruszające się w pobliżu placu budowy,
7. przemieszczanie ciężkich przedmiotów związanych z budową.

3.1.5 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.

Dla zagrożeń wymienionych w poprzednim punkcie należy określić sposób wydzielenia obszaru zagrożenia i jego oznakowania.

3.1.6 Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Należy zaplanować zakres i sposób przeprowadzenia instruktażu dla pracowników.

3.1.7 Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.

Należy podać, w jaki sposób będą przechowywane i przemieszczane butle z gazem technicznym. Należy podać sposób zabezpieczania ich przed promieniowaniem słonecznym.

3.1.8 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Należy określić:

1. sposób komunikowania się i koordynacji pracy,
2. sprawdzenie zagłębienia istniejącego uzbrojenia,
3. rozmieszczenie stanowisk dla pojazdów związanych z budową,
4. rozwiązanie transportu,
5. magazynowanie rur i kształtek,
6. sposób zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót, składowania materiałów.

3.1.9 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Należy określić miejsce przechowywania dokumentacji budowy i dokumentów prawidłowej eksploatacji maszyn, urządzeń i sprzętu. Należy również określić, w jaki sposób wprowadzane będą do Planu BiOZ zmiany wynikające z postępu prac.

3.1.10 Zakres robót budowlanych uwzględnionych w BiOZ.

Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 pkt 1-10 ustawy obejmuje:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.
 - Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
 - Roboty z wykorzystaniem żurawia lub dźwigu.
 - Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV;
 - 5,0m dla linii o napięciu znamionowym 1-15kV;
 - 10,0m dla linii o napięciu znamionowym 15-30kV;
 - 15,0m dla linii o napięciu znamionowym 30-110kV.
2. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach.
 - Roboty prowadzone w kanałach, komorach ciepłowniczych, zbiornikach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych.
 - Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi.

3.1.11 Uwagi ogólne do wytycznych Planu BiOZ.

1. Przy wykonawstwie należy posługiwać się projektem zagospodarowania terenu uzgodnionym w ZUDP na którym zaznaczone jest istniejące uzbrojenie będące czynnikiem zagrożenia bezpieczeństwa pracy.
2. W niniejszym projekcie, na profilach podłużnych, zaznaczone są kolizje istniejącego i projektowanego uzbrojenia.
3. Do planu należy dołączyć potwierdzenie przeprowadzenia instruktażu z pracownikami.

3.1.12 Część rysunkowa.

Część rysunkową wykonuje się gdy:

1. W trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymieniony w art. 21a ust. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane zwanej dalej Ustawą.
2. Wykonywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnionych będzie co najmniej 30 pracowników lub pracochłonność wykonywanych robót przekracza będzie 500 osobodni.

Część rysunkowa powinna zawierać:

1. rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
2. rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
3. rozmieszczenie i oznaczenie granic strefy magazynowania i składowania materiałów, gazów technicznych, stref pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego,
4. rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, np. betonu, asfaltu,
5. lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Elżbieta Klimek

4 Załączniki

4.1 Oświadczenie

Oświadczam, że niniejszy P.B-W. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Elżbieta B. Klimek

mgr inż. Jolanta Szymańska

4.2 Uprawnienia i zaświadczenie ZOIB projektanta

4.3 Uprawnienia i zaświadczenie ZOIB sprawdzającego

4.4 Warunki Techniczne z MEC Kołobrzeg nr 42_1/10/2019r.

4.5 Karta rejestracyjna mapy do celów projektowych

4.6 Opinia ZUDP nr GN.6630.410.2019

4.7 Współrzędne

4.8 Decyzja nr62/L/19 Urząd Miasta Kołobrzeg – dz. 226/2 obręb 11

5 Część graficzna

5.1 Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500

5.2 Odtworzenie nawierzchni; skala 1:500

5.3 Profil przyłącza od punktu P do budynku CD; skala 1:100/250

5.4 Schemat montażowy; skala 1:500

5.5 Schemat sygnalizacji alarmowej; bs

5.6 Szczegół wejścia przyłącza do projektowanej wymiennikowni w bud CD; s 1:25