

Pracownia Projektowa Inżynierii Środowiska

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

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa przyłączy ciepłowniczych wysokich parametrów od punktu „I“, włączenia do istniejącego ciepłociągu przy ul. Źródlanej, do pomieszczeń węzłów cieplnych w trzech budynkach PKP przy al. Kolejowej w Kołobrzegu

ADRES: **Kołobrzeg** – ulica Źródłana – Kniewskiego – al. Kolejowa
działki nr: 14/1, 16, 10/2, 10/1, 10/3, 7, 2/7, 2/4 - obręb 12; (8 dz.) - miasto
działki nr: 1/24, 1,23, 1/36, 1/22 - obręb 12; (4 dz.) – teren zamknięty

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

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jolanta Szymańska
UAN/U/7342/297/94; ZAP/IS/2729/01

Koszalin, sierpień 2015 rok

Zawartość opracowania

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA	2
1 OPIS TECHNICZNY	4
1.1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRAWOWANIA	4
1.2 WYKAZ NR DZIAŁEK W OBRĘBIE 12 Z PODZIAŁEM NA POSZCZEGÓLNYCH WŁAŚCICIELI	4
1.3 PODSTAWA OPRAWOWANIA.....	5
1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	5
1.5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
1.6 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
1.6.1 Parametry przyłączy ciepłych	6
1.1.2 Rurociągi przyłączy	7
1.1.3 Włączenie sieci w punkcie „I”	8
1.1.4 Rozwiązanie przejścia pod ul. Kniewskiego.....	8
1.1.5 Prace towarzyszące przy wykonywaniu przewiertu nie objęte ofertą wykonawcy przewiertu	9
1.1.6 Rozwiązanie przejścia pod ul. Kolejową.....	9
1.1.7 Odpowietrzenie i odwodnienie	9
1.1.8 Kompensacja.....	10
1.1.9 Sygnalizacja alarmowa.....	10
1.7 PRÓBY I PŁUKANIA	10
1.8 ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	11
1.9 ROBOTY ZIEMNE.....	11
1.10 ROZWIĄZANIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	12
1.11 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	12
1.11.1 Nawierzchnie gruntowe – trawniki w pasach drogowych.....	12
1.11.2 Nawierzchnie gruntowe – trawnik – poza pasami drogowymi.....	12
1.11.3 Nawierzchnie urządzone	12
<input type="checkbox"/> chodniki	12
<input type="checkbox"/> nawierzchnia asfaltowa na odcinku Ł4 - W6.....	13
<input type="checkbox"/> nawierzchnia asfaltowa na odcinkach z10 – z2.1 i T1 – Ł1	13
1.12 ZAWORY ODCINAJĄCE	13
1.13 WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE.....	14
2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	15
2.1 PRZYŁĄCZE OD PUNKTU I DO WĘZŁA CIEPLNEGO W4 – 2xDN50/125 - LOGSTOR	15
2.2 PRZYŁĄCZE 2xDN32/110 OD PUNKTU T1 DO WĘZŁA CIEPLNEGO W1 - LOGSTOR	15
2.3 PRZYŁĄCZE 2xDN32/110 OD PUNKTU T2 DO PUNKTU 1 (W KIERUNKU) W6 - LOGSTOR.....	16
2.4 PRZYŁĄCZE Z KABLA CIEPŁOWNICZEGO DN50/148FLEXWELL; BRUGG - z5-z6	16
2.5 PRZYŁĄCZE DUO DN2x32/142; BRUGG – OD PUNKTU 1 ZA T2 DO WĘZŁA CIEPLNEGO W6	16
2.6 ZAKOŃCZENIE PRZYŁĄCZA 2xDN32/110 W BUDYNKU NR 1 – PRZYCHODNIA	17
2.7 ZAKOŃCZENIE PRZYŁĄCZA 2xDN50/125 W BUDYNKU NR 3 – DWORZEC GŁÓWNY	17
2.8 ZAKOŃCZENIE PRZYŁĄCZA DN2x32/142 W BUDYNKU NR5 - HOTEL.....	17
2.9 PRZEJŚCIE RUR DN50/125 PRZEZ AL. KOLEJOWĄ PRZECISKIEM W RURACH STAL. 2xDN200.....	18
2.10 PRZEJŚCIE RUR DN2x39/142 PRZEZ KANAŁ BYŁEGO SCHRONU W RURACH STAL. DN200	18
3 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	19
3.1 INFORMACJA BIOZ.....	20
3.1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.....	20
3.1.2 Wykaz istniejących obiektów podlegających adaptacji lub rozbiórce.	20
3.1.3 Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	20
3.1.4 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.	20
3.1.5 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.	20
3.1.6 Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	21
3.1.7 Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów niebezpiecznych na terenie budowy. 21	

3.1.8	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.....	21
3.1.9	Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.	21
3.1.10	Zakres robót budowlanych uwzględnionych w BiOZ.....	21
3.1.11	Uwagi ogólne do wytycznych Planu BiOZ.....	22
3.1.12	Część rysunkowa.....	22
4	ZAŁĄCZNIKI	23
4.1	OŚWIADCZENIE ZGODNOŚCI.....	23
4.2	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIB PROJEKTANTA.....	24
4.3	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE ZOIB SPRAWDZAJĄCEGO	25
4.4	WARUNKI TECHNICZNE Z MEC KOŁOBRZEG NR 18/06/2014R. – AL. KOLEJOWA 1	26
4.5	WARUNKI TECHNICZNE Z MEC KOŁOBRZEG NR 19/06/2014R. – AL. KOLEJOWA 3	31
4.6	WARUNKI TECHNICZNE Z MEC KOŁOBRZEG NR 20/06/2014R. – AL. KOLEJOWA 5	36
4.7	UZGODNIENIE BRANŻOWE Z MEC KOŁOBRZEG	41
4.8	INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA PRZYŁĄCZA DO BUDYNKU NR2 PRZY UL. KNIEWSKIEGO	42
4.9	DOKUMENT AUTORYZACJI MAPY W POSTACI NUMERYCZNEJ	43
4.10	KARTA REJESTRACYJNA INFORMATYCZNEJ KOPII MAPY	44
4.11	KARTA KOPII MAPY OBEJMUJĄCEJ TEREN PKP	45
4.11	PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ ZUDP	46
4.12	WSPÓLRZĘDNE	53
4.13	ZGODA KOŁOBRZESKIEJ SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ – DZ. 14/1 OBRĘB 12	55
4.14	DECYZJA URZĘDU M. KOŁOBRZEG REFERAT DROGOWY – DZ. 16, 10/2 I 2/7 OBRĘB 12	56
4.15	DECYZJA GDDKIA SZCZECIN – DZ. 10/1 I 10/3 OBRĘB 12.....	60
4.16	ZGODA GMINY M. KOŁOBRZEG – DZ. 2/4 I 7 OBRĘB 12	63
4.17	OPINIA KONSERWATORA ZABYTKÓW	64
5	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	66
5.1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU; SKALA 1:500	66
5.2	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI; SKALA 1:500	67
5.3	PROFIL PRZYŁĄCZA 2xDN50/125 OD PUNKTU I DO W4; SKALA 1:100/250	68
5.4	PROFIL PRZYŁĄCZA 2xDN32/110 OD PUNKTU T1 DO W1; SKALA 1:100/250	69
5.5	PROFIL PRZYŁĄCZA DN2X32/142 OD PUNKTU T2 DO W6; SKALA 1:100/250	70
5.6	SCHEMAT MONTAŻOWY; SKALA 1:500	71
5.7	SCHEMAT SYGNALIZACJI ALARMOWEJ; BS.....	72
5.8	ROZWIĄZANIE WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO WYMIENNIKOWNI W1; SKALA 1:25.....	73
5.9	ROZWIĄZANIE WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO WYMIENNIKOWNI W4; SKALA 1:25.....	74
5.10	ROZWIĄZANIE WEJŚCIA PRZYŁĄCZA DO WYMIENNIKOWNI W6; SKALA 1:25	75
5.11	RYSUNEK TYPOWY; PODPORA STAŁA TYPU I DLA RUR 2xDN32; SKALA 1:10.....	76

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy:

- **budowy przyłączy ciepłowniczych wysokich parametrów od punktu „I“, włączenia do istniejącego ciepłociągu przy ul. Źródlanej do pomieszczeń węzłów ciepłych w trzech budynkach PKP przy al. Kolejowej w Kołobrzegu.**

Trasa budowy przyłączy przechodzi przez tereny następujących działek:

- działki nr: 14/1, 16, 10/2, 10/1, 10/3, 7, 2/7, 2/4 - obręb 12; (8 dz.) - miasto,
- działki nr: 1/24, 1,23, 1/36, 1/22 - obręb 12; (4 dz.) – teren zamknięty PKP.

Łączna ilość działek wynosi 12szt.

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

Zakres opracowania obejmuje:

- przyłączy 2xDn50/125 od punktu "I", o długości 209,25m do węzła ciepłego W4 budynku nr3 przy al. Kolejowej - Dworzec Główny,
- przyłączy 2xDn32/110 od punktu T1, o długości 126m do węzła ciepłego W1 budynku nr1 przy al. Kolejowej - Przychodnia,
- przyłączy 2xDn32/110 od punktu T2, o długości 179,30m do węzła ciepłego W6 budynku nr5 przy al. Kolejowej - Hotel,
- prace montażowe związane z powiązaniem projektowanego przyłącza 2xDn50/125 z istniejącym ciepłociągiem 2xDn50/125 w punkcie „I”,
- przejście przewiertem sterowanym przez ul. Kniewskiego kablem ciepłowniczym Flexwell 60/148; długość przewiertu około 32m,
- przejście przeciskiem przez al. Kolejową rurą stalową 2xDn200 L=8,2m,
- montaż skrzynek ulicznych na zawory odcinające preizolowane w zo1, za załamaniem z1,
- prace montażowe w pomieszczeniach technicznych budynków PKP związane z zakończeniem przyłączy, głównymi zaworami odcinającymi i spinką,
- odtworzenie istniejących nawierzchni zdemontowanych w trakcie prac budowlanych,
- rozwiązanie sygnalizacji alarmowej dla przyłączy w zakresie umożliwiającym sprawdzenie stanu izolacji piankowej w trakcie ich realizacji i eksploatacji.

1.2 Wykaz nr działek w obrębie 12 z podziałem na poszczególnych właścicieli

1. PKP – teren zamknięty – dz. nr1/24, 1,23, 1/36, 1/22,
 2. Gmina m. Kołobrzeg – przejście przez pas drogowy
 - ulica Źródłana - dz. nr16 i 10/2,
 - al. Kolejowa - dz. nr2/7,
 3. Gmina m. Kołobrzeg - dz. nr2/4 i 7,
 4. GDDKiA Szczecin – przejście przez pas drogowy
 - ulica Kniewskiego - dz. nr10/1 i 10/3,
 5. Kołobrzaska Spółdzielnia Mieszkaniowa - dz. nr14/1.
- Razem; ilość działek – 12szt.

1.3 Podstawa opracowania

- umowa na wykonanie prac projektowych,
- warunki techniczne MEC Kołobrzeg nr 18/06/2014r., 19/06/2014r., 20/06/2014r. z dnia 16/06/2014r.;
- mapa numeryczna obejmująca teren projektowanych przyłączy, aktualna na dzień 02.06.2015r. wykonana przez Usługi Geodezyjno-Kartograficzne; Jacek Maćkiewicz, ul. Koniecpolskiego 14C/9 Kołobrzeg; tel. 601 778 512,
- mapa obejmująca teren PKP aktualna na dzień 20.06.2015r. wykonana j.w.,
- inwentaryzacja powykonawcza ciepłociągu do budynku nr2 przy ul. Kniewskiego,
- uzgodnienia robocze z Inwestorem,
- rzut piwnic budynków PKP otrzymane z PKP,
- uzgodnienia lokalizacyjne z właścicielami działek,
- wizja lokalna w terenie,
- inwentaryzacja własna do celów projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych.

1.4 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

- 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 zasypania wykopu grunty te należy ponownie przewieźć i wbudować w wykop - warstwami grubości max 30cm 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 na teren lub 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.

1.5 Projekt zagospodarowania terenu

Projektowanymi przyłączami będzie przesyłany czynnik grzewczy wysokoparametrowy do wymiennikowni projektowanych w budynkach PKP nr1, nr3 i nr5 przy al. Kolejowej w Kołobrzegu. Projekty wymiennikowni objęte są odrębnymi opracowaniami wykonywanymi przez odrębną Pracownię.

Przyłącza zaprojektowano z rur preizolowanych posiadających izolację z pianki poliuretanowej, która nie zawiera freonu 11.

Izolacja ta, o bardzo niskim współczynniku przewodnictwa termicznego ($\lambda = 0,027$ W/mK) powoduje znikome przekazywanie ciepła do gruntu.

Układ ciepłowniczy 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 ciepłowniczej. Najmniejsze zawilgocenie pianki (izolacji stalowych rur) od razu spowoduje przesłanie sygnału alarmowego do detektora usterek, co pozwala na szybką reakcję służb eksploatujących sieć ciepłą.

W związku z powyższym zaprojektowany system ciepłowniczy z rur preizolowanych jest systemem całkowicie bezpiecznym dla środowiska.

Łączna długość przyłączy ułożonych w terenie dla budynków PKP wyniesie około 515m. Szerokość pasa (dwie rury) zajęcia terenu działek wynosi od 0,142m do 0,65m w zależności od średnicy rur. Powierzchnia zajęcia terenu – 162m².

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano bezpośrednie wejścia przyłączy do pomieszczeń piwnicznych, przeznaczonych na wymiennikownie budynków PKP.

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

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

1.6 Opis rozwiązań projektowych

1.6.1 Parametry przyłączy ciepłych

2xDn50/125 od I do W4	L=209,25m
2xDn32/110 od T1 do W1	L=126,00m
2xDn32/110 od T2 do W6	L=179,30m
RAZEM	L=514,55m

Długość przyłączy podano w osi przewodu zasilającego.

Parametry wody sieciowej zimą:	110/65 ⁰ C
Parametry wody sieciowej latem:	70/45 ⁰ C

Zdolność przesyłowa rur przy parametrach 110/65⁰C i oporach do 10daPa/m

Zdolność przesyłowa 2xDn50/125 - maksymalne wartości wynoszą:

Przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 0,67m/sek	5,4t/h; 1,55l/s
Liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	10daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie w przyłączy do W4	0,54bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	280kW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	160kW

Zdolność przesyłowa 2xDn32/110 - maksymalne wartości wynoszą:

Maksymalny przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 0,5m/sek	1,73t/h; 0,5l/s
Liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	9,9daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie w przyłączy do W1	0,32bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	90kW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	50kW

Zdolność przesyłowa 2xDn32/110 - maksymalne wartości wynoszą:

Maksymalny przepływ czynnika grzewczego przy prędkości 0,5m/sek	1,73t/h; 0,5l/s
Liniowa strata ciśnienia przy w/w przepływie	9,9daPa/m
Strata całkowita przy w/w przepływie w przyłączy do W6	0,36bar
Ilość przesyłanej energii cieplnej - zima	90kW
Ilość przesyłanej energii cieplnej - lato	50kW

1.6.2 Rurociągi przyłączy

Przyłącza zaprojektowano w technologii preizolowanej z materiałów firmy Logstor.

Dopuszcza się wykonanie zaprojektowanego układu ciepłowniczego z rur sztywnych w technologii preizolowanej innej firmy po uzgodnieniu z Inwestorem. Wybrany przez Inwestora dostawca rur preizolowanych powinien zaprojektowany układ technologiczny przyłączy wraz z zestawieniem materiałowym oraz rozwiązaniem sygnalizacji alarmowej sprawdzić pod kątem własnych wymagań.

W niniejszym opracowaniu dobrano rury stalowe St.37.0 ze szwem wzdłużnym; $p_{max}=25bar$; $t_{max\text{ ciągła}}=140^{\circ}C$ z sygnalizacją alarmową.

Do zmiany kierunku prowadzenia projektowanych tras zastosowano kolana prefabrykowane 90° , 85° , 75° , 70° , 55° o długości ramion 1x1m.

Wyjątkowo w miejscu załamania „z2.3” przed wejściem rur kolana 2xDn50/125 do pomieszczenia węzła W4 pod kątem 90° , z uwagi na zapewnienie kompensacji odcinka z2.2 – z2.3 zastosowano kolana prefabrykowane nierównoramienne, tj. na zasileniu należy zamontować kolano 1x1,8m a na powrocie 1x2m. Miejsce przejścia rur przez projektowaną murowaną ściankę zgodnie z rysunkiem nr9.

Przy rozwiązywaniu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu wykorzystano możliwości gięcia elastycznego rur.

Maksymalny kąt gięcia rur długości 12m na budowie wynosi:

- Dn50/125 - 20° ,
- Dn32/110 - 30° .

Łączenie rur stalowych wykonać poprzez spawanie gazowe.

W złączach nie dopuszcza się ukosowań na spoinach.

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 termoplastycznym i masą butylową firmy Logstor.

Rodzaj muf – SXWP, L=0,65m.

Na odcinku za T2 do węzła cieplnego W6 z uwagi na trasę ciepłociągu, prowadzoną przed wejściem głównym do budynku Dworca PKP, przyłączy zaprojektowano w technologii rur podwójnych typu Casaflex DUO Dn32+32/142 firmy Brugg.

Rura zasilająca z rurą powrotną 2xDn32 umieszczone są we wspólnej piance izolacyjnej i płaszczu osłonowym Dn142. Rura zasilająca umiejscowiona jest w dolnej części płaszczu a rura powrotna w górnej części.

Minimalny promień gięcia elastycznego rur Casaflex DUO na budowie wynosi $R=1,5m$.

Za kształtką typu „Y” L=2,0m, przed rozpoczęciem gięcia rury w miejscu oznaczonym na mapie Ł1, należy zachować prosty odcinek rury Casaflex DUO wynoszący 1,5m.

Rura Casaflex DUO wchodzi bezpośrednio do pomieszczenia wymiennikowni W6 (Hotel PKP).

Na połączeniu rury DUO z dalszym odcinkiem przyłącza z rur stalowych bez szwu sztywnych należy zamontować obejmę stanowiącą punkt stały – wg KESC-77/60.1.1 – rys. nr11.

1.6.3 Włączenie sieci w punkcie „I”

Włączenie projektowanego ciepłociągu zaprojektowano na terenie dz. nr14/1 do istniejącego układu ciepłowniczego 2xDn50/125. W punkcie „I” na długości 2x1,2m należy usunąć istniejące odcinki rur, aby można było zamontować dwa trójniki prefabrykowane Dn50/125 x Dn50/125. Po wykonaniu włączenia odcinki istniejących rur i odcinki projektowanego przyłącza zabezpieczyć mufami termokurczliwymi z pianką izolacyjną. Połączyć sygnalizację alarmową istniejących rur z alarmem trójników prefabrykowanych. Na odgałęzieniach w trójnikach w kierunku z1, alarm pod mufą zapętlić – rysunek nr7.

1.6.4 Rozwiązanie przejścia pod ul. Kniewskiego

Przejście pod ulicą należy wykonać bezwykopowo metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego. Począwszy od komory startowej zaprojektowanej za złamaniem z5 należy wykonać dwa odwierty pilotowe (zasilanie + powrót) przy pomocy specjalnej żerdzi rozwiercająco - płuczkowej, zakończonej głowicą płuczkową. Długość każdego odwiertu po 31,6m. Głowica dociera do komory końcowej (przed zalaniem z6) i jest wówczas wymieniana na głowicę rozwiercającą, której zadaniem jest poszerzenie kanału pilotowego do wymaganej średnicy rury. W ruchu powrotnym za tą głowicą wciągany jest kabel ciepłowniczy Flexwell FHK 60/148. W opracowaniu przyjęto dwie głowice ciągnące z uwagi na skrócenie czasu montażu rur, wykorzystując możliwość ciągnięcia dwóch kabli jednocześnie. Długość całkowita kabla (zasilanie + powrót) wynosi 50m.

Przyjęto rezerwę długości kabla wynoszącą po 2m dla rury zasilającej i powrotnej. Należy zamówić 54m w/w kabla, tj. 2x po 25m+2x po 2m. Szczegół przejścia pod nawierzchnią ulicy Kniewskiego przedstawiono na rysunku nr 3.

Średnica zewnętrzna zaprojektowanego kabla ciepłowniczego 148mm; długość przewiertu przyjęta w przedmiarze robót 2x25m.

Kabel wykonany jest z wewnętrznej falistej rury ze stali nierdzewnej, otuliny piankowej, następnie zabezpieczonej rurą osłonową falistą stalową. Całość dodatkowo zabezpieczona jest płaszczem z polietylenu. W opracowaniu przyjęto kabel ciepłowniczy FHK wraz z dodatkowym materiałem, tj. złącza przyłączeniowe PN25, wyprowadzenie alarmu, mufy z pianką izolacyjną, izolacja głowicy wg systemu rurowego firmy Brugg, Spółka z o.o. 05-860 Płochocin, ul. Lipowa 1. Wymagana długość odcinka rur sztywnych między załamaniem a złączką kabla ciepłowniczego – 2m-6m. Minimalny promień gięcia kabla ciepłowniczego – 1,5m.

W przedmiarze robót, przejście pod ulicą opracowano w oparciu o dane firmy „HOSTER” Spółka z o.o. wykonującej przewiertu sterowane; 84-200 Wejherowo, ul. Św. Jacka 26 A1.

Przewiert powinna wykonać firma, która wykonywała już przewiertu z kablem ciepłowniczym Flexwell.

1.6.5 Prace towarzyszące przy wykonywaniu przewiertu nie objęte ofertą wykonawcy przewiertu

- uzgodnienie z wydziałem drogowym Urzędu Miejskiego terminu wykonania przewiertu – na podstawie projektu organizacji ruchu w celu zajęcia pasa drogowego,
- obsługa geodezyjna - wytyczenie trasy, inwentaryzacja powykonawcza,
- rozładunek rur,
- ewentualne przewiezienie rur na terenie Kołobrzegu z miejsca składowania na teren budowy,
- pomoc w przygotowaniu rur do przeciągania,
- prace ziemne - wykopy odkrywkowe, wykopy w miejscu połączenia kabla z rurami sztywnymi, zasypanie wykopów, rozplantowanie, odtworzenie części chodnika, obsianie trawą; przywrócenie do stanu pierwotnego terenu w miejscu ustawienia maszyny do przewiertu,
- płukanie wykonanego odcinka przyłącza,
- połączenie kabla ciepłowniczego z rurami sztywnymi za pomocą złączki spawanej PN25, mufy termokurczliwej i pianki izolacyjnej,
- badanie spawów,
- połączenie alarmu,
- próby ciśnieniowe wykonanych połączeń odcinka kabla z rurami preizolowanymi „sztywnymi”,
- wywóz płuczki bentonitowej wraz z jej utylizacją.

UWAGA: zużyty do przewiertu bentonit należy oddać do utylizacji.

1.6.6 Rozwiązanie przejścia pod ul. Kolejową

Przejście pod ulicą należy wykonać bezwykopowo metodą przecisku za pomocą rur stalowych 2xDn200 L=2x8,2m.

Przy załamaniu z9 zaprojektowano komorę startową przecisku o wymiarach 11,0mx2,5m a po drugiej stronie ulicy komorę końcową o wymiarach 2,5mx2,0m.

Rury preizolowane w rurach stalowych należy prowadzić na ślizgach (płozach) typu „L” wysokości 24mm firmy Integra. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć manszetami typu „N” o wymiarach 125x200 firmy Integra.

1.6.7 Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie zaprojektowanego układu ciepłowniczego dla budynków PKP będzie możliwe poprzez spinkę Dn15, zaprojektowaną przed zaworami odcinającymi na przyłączy 2xDn32/110, w pomieszczeniu węzła cieplnego W1 (budynek Przychodni). Rzędna osi rur przyłącza 3,73m npm.

Odwodnienie zaprojektowanego układu ciepłowniczego dla budynków PKP będzie możliwe poprzez spinkę Dn15, zaprojektowaną przed zaworami odcinającymi na przyłączy 2xDn32/110, w pomieszczeniu węzła cieplnego W6 (budynek Hotelowy). Rzędna osi rur przyłącza 2,38m npm.

1.6.8 Kompensacja

Zaprojektowany układ ciepłowniczy z przyłączami zapewnia samokompensację.

Należy przestrzegać projektowanych zagłębień osi rur i ich przykryć przedstawionych na profilach podłużnych.

W miejscach załamania wskazanych na schemacie montażowym, kolana i trójniki prefabrykowane zabezpieczyć matami piankowymi. Dostarczone na budowę maty o wymiarach 1x2m grubości 40mm należy podzielić, zapewniając odpowiednią ich ilość w załamaniach trasy i odgałęzieniach.

Obwód rur jest następujący:

- Dn50/125 – 0,39m,
- Dn32/110 – 0,35m.

1.6.9 Sygnalizacja alarmowa

Połączenie przewodów alarmowych pokazano na rysunku nr 7.

Sprawdzanie stanu izolacji rur, podczas eksploatacji zaprojektowanych przyłączy dla budynków PKP będzie możliwe za pomocą przenośnego lokalizatora usterek w pomieszczeniu wymiennikowni W1 (budynek Przychodni).

W pomieszczeniach w/w wymiennikowni przewody wyprowadzić spod końcówek termokurczliwych, zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi. Na przewodzie powrotu alarm zapętlić a na przewodzie zasilania alarm zakończyć puszką przyłączeniową z końcówką zerującą. Układ systemu alarmowego wynika z zastosowania kształtki „Y”, na połączeniu rur sztywnych z Casaflexem DUO.

W wymiennikowniach budynku Dworca Głównego i Hotelu PKP przewody alarmowe wyprowadzić spod końcówek termokurczliwych, zabezpieczyć koszulkami izolacyjnymi i zapętlić.

Podczas łączenia przewodów alarmowych w miejscu projektowanych odgałęzień prefabrykowanych (trzy przewody w trójnikach prefabrykowanych) z dalszymi odcinkami ciepłociągów (dwa przewody w rurach sztywnych) należy połączenia wykonać tak aby obieg impulsu był zamknięty tak jak to przedstawiono na rysunku nr7. Końcówki trzeciego nie wykorzystanego przewodu alarmowego należy obciąć.

Montując ciepłociągi od punktu „I” 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.

Połączenia przewodów alarmowych zabezpieczyć filcami.

1.7 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 przewodów należy wykonać dwukrotnie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” - tom II.

Próby ciśnieniowe rur należy wykonać zgodnie z zaleceniem producenta rur.

W celu umożliwienia płukania rurociągów, należy przewidzieć przyspawanie króćców Dn50 o długości około 15m umożliwiających zrzut wody do najbliższej studzienki na kanalizacji deszczowej.

Na przewodach zrzutowych zamontować zawory kulowe Dn50 o końcówkach do wspawania.

1.8 Roboty demontażowe

Przed wykonaniem robót budowlanych po trasie projektowanej budowy należy zdemontować istniejące nawierzchnie w ilościach i miejscach przedstawionych na rysunku nr2. Z uwagi na wykonywanie przyłącza do W1 i W4 częściowo po trasie istniejących kanałów ciepłowniczych należy zdemontować płyty przykrywające kanały wraz z rurą. Miejsca i długość demontowanych kanałów podano na profilach podłużnych - rysunek nr3 i nr4. Podłoża i ścianki boczne kanałów pozostawiono. Kanały pozostawione jako nieczynne należy zamurować i zabezpieczyć przeciwwilgociowo - 4 miejsca wskazane na rysunku nr2.

1.9 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.

Na odcinkach ułożenia rur preizolowanych po trasie kanału ciepłowniczego grubość podsypki wg profili podłużnych – rysunek nr3 i nr4.

Odbiór zagęszczenia podsypki 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 w pasach drogowych ulicy Źródlanej, Kniewskiego i al. Kolejowej wykonywane w wykopach otwartych, winny być zasypane gruntami niewysadzinowymi typu piasek, żwir, pospółka pozwalającymi uzyskać wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,0.

Również wykop dla przyłącza 2xDn50/125 na terenie dz. 7 zasypać gruntem niewysadzinowym typu piasek, żwir, pospółka pozwalającymi uzyskać wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,0.

Po zakończeniu montażu w pozostałych wykopach, rury przykryć piaskiem (10cm).

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 (wypłylenie 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 Ziemne”.

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

1.10 Rozwiązanie kolizji z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach skrzyżowań z kablami energetycznymi roboty ziemne wykonywać ręcznie a na kable (przy ich odległości pionowej od sieci ciepłej 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.

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

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

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

W pobliżu drzew i krzewów roboty ziemne wykonywać ręcznie zabezpieczając części naziemne i korzenie roślin na czas prac montażowych.

1.11 Odtworzenie nawierzchni

Wykopy w pasach drogowych oraz na terenie działki nr 7, zasypać gruntem niewysadzinowym, warstwowo (max 0,2m), do wysokości podbudowy i zgęścić mechanicznie uzyskując współczynnik zagęszczenia 1,0. Odtworzenie nawierzchni chodników oraz obrzeży wykonać z zabezpieczonych materiałów z rozbiórki i częściowo z nowego materiału. 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 krawężników wykonać z nowego materiału. Krawężniki ułożyć na ławie betonowej z betonu B15 - 35x25x10cm.

1.11.1 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 wyrosnięcia trawy.

1.11.2 Nawierzchnie gruntowe – trawnik – poza pasami drogowymi

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 wyrosnięcia trawy.

1.11.3 Nawierzchnie urządzone

□ chodniki

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

Płytki betonowe chodnikowe, polbruk układać na następujących warstwach (podano od góry):

- podsypka 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.

□ **nawierzchnia asfaltowa na odcinku Ł4 - W6**

nawierzchnię odtworzyć z następujących warstw (podanych od góry):

- warstwa ścieralna asfaltobetonu grubości 5cm,
- warstwa wiążąco-wyrównawcza asfaltobetonu grubości 7cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 grubości 20cm,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym, warstwowo (max 0,2m), do wysokości podbudowy i zgęścić mechanicznie do uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0.

Powierzchnie istniejących nawierzchni bitumicznych należy bezwzględnie odciąć „gumówką” lub piłą tarczową.

Podbudowę nawierzchni bitumicznych spryskać emulsją asfaltową kationową w ilości 0,7kg/m². Również należy wykonać sprysk warstwy wiążąco-wyrównawczej przed wykonaniem warstwy ścieralnej. Nawierzchnie i podbudowę odtworzyć w układzie schodkowym.

□ **nawierzchnia asfaltowa na odcinkach z10 – z2.1 i T1 – Ł1**

nawierzchnię odtworzyć z następujących warstw (podanych od góry):

- warstwa ścieralna asfaltobetonu grubości 2cm,
- warstwa wiążąco-wyrównawcza asfaltobetonu grubości 3cm,
- podbudowa wg stanu istniejącego tj. z zachowaniem istniejących grubości warstw i rozwiązania materiałowego - grubość w opracowaniu przyjęto 15cm.
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15cm.

Wykopy zasypać gruntem niewysadzinowym, warstwowo (max 0,2m), do wysokości podbudowy i zgęścić mechanicznie do uzyskania współczynnika zagęszczenia 1,0.

Powierzchnie istniejących nawierzchni bitumicznych należy bezwzględnie odciąć „gumówką” lub piłą tarczową.

Podbudowę nawierzchni bitumicznych spryskać emulsją asfaltową kationową w ilości 0,7kg/m². Również należy wykonać sprysk warstwy wiążąco-wyrównawczej przed wykonaniem warstwy ścieralnej. Nawierzchnie i podbudowę odtworzyć w układzie schodkowym.

1.12 Zawory odcinające

Zawory odcinające o średnicy Dn50/125 zaprojektowano za załamaniem z1.

Długość zaworów prefabrykowanych wynosi 1,5m. Trzpienie zaworów wg katalogu posiadają wysokość 0,41m od osi rur do góry trzpienia. Z uwagi na głębokość osi rur wynikającą z istniejącego uzbrojenia i ukształtowania terenu należy zamówić zawory z wydłużonymi trzpieniami o wysokości 0,6m od osi.

Górze przedłużonych trzpieni umieścić w skrzynkach ulicznych do zasuw z regulowaną wysokością nr kat 9509 – PEHD – GJL z płytą podkładową nr 9521 firmy Jafar. Płyty skrzynek umieścić na podsypce piaskowej zagęszczonej na całym obwodzie skrzynki. Wskaźnik zagęszczenia 1,0. Wystające końcówki góry trzpieni zaworów zabezpieczyć kapturkami z PCV.

1.13 Wnioski i uwagi końcowe

- Zakres prac montażowych w wymiennikowniach w 3 budynkach PKP wykonać wg rysunku nr8, 9 i 10. Przyłącza wewnątrz budynków i "spinki" Dn15 wykonać z rur stalowych bez szwu. Na projektowanych przewodach „spinkach” przyłączy w budynku PKP zamontować rurkę syfonową zakończoną kurkiem manometrycznym trójdrogowym w celu umożliwienia podłączeń manometrów. Zestawienie materiałów w punkcie 2.6, 2.7 i 2.8 opisu
- Ściany zewnętrzne budynków w miejscach przejść rurami ciepłowniczymi należy bezwzględnie zaizolować przeciwwilgociowo.
- Materiał izolacyjny dla rur Dn32 i Dn50 zastosowany na przewodach przyłączy wewnątrz budynków, powinien wykazywać poniższe parametry:
 - Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035 – 0,038W/mK;
 - Temperatura pracy: od –30⁰C do +135⁰C;
 - Chłonność wody: <2%;Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Z uwagi na przejście przyłączem DUO Dn32+32/142, przez istniejący na terenie dz. 1/22 kanał wentylacyjny, dochodzący do byłego w piwnicach budynku Hotelowego PKP schronu, należy rurę zabezpieczyć rura stalową osłonową Dn200. Zestawienie materiału w punkcie 2.10 opisu. Rurę stalową zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscach charakterystycznych oraz dowiązać trasę przebiegu przyłączy do stałych punktów w terenie.
- Przyłącza 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 przyłącza 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 od punktu I do węzła cieplnego W4 – 2xDn50/125 - Logstor

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	5124	Rura preizolowana ze szwem z alarmem Dn50/125; L=12m	27
2		Kolano prefabrykowane 90 ⁰ ; 1x1m	10
3		Kolano prefabrykowane 90 ⁰ ; 1x1,8m; zasilenie z2.3	1
4		Kolano prefabrykowane 90 ⁰ ; 1x2m; powrót z2.3	1
5		Kolano prefabrykowane 85 ⁰ ; 1x1m	4
6		Kolano prefabrykowane 75 ⁰ ; 1x1m	6
7		Kolano prefabrykowane 70 ⁰ ; 1x1m	2
8		Kolano prefabrykowane 55 ⁰ ; 1x1m	2
9	807184 „I”	Trójkąt prostopadły Dn50/125 x Dn50/125; 1,2x1m	2
10	807144 T1 i T2	Trójkąt prefabrykowany prostopadły Dn50/125 x Dn32/110; 1,2x1m	4
11	7564	Zawór prefabrykowany Dn50/125 L=1,5m; wysokość trzpienia od osi 0,6m; zabezpieczenie trzpieni kapturkami PCV w skrzynkach ulicznych do zasuw z regulowaną wysokością nr kat 9509 – PEHD – GJL z płytą podkładową nr 9521 firmy Jafar.	2kpl
12	1829	Końcówka termokurczliwa Dn50/125	2
13	1362	Pierścień gumowy Dn125	3
14		Mata kompensacyjna grubości 40mm; 1mx2m	8
15	20079 SXWP	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn125 L=0,65m z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną serii 1; nr3	80kpl
Elementy dodatkowe dla 3 przyłączy			
1	1606	Taśma ostrzegawcza (rolka 500m)	2
2	6602	Taśma krepowa (rolka 50m)	2
3	8019	Taśma zabezpieczająca między pierścieniami gumowymi (rolka 10m) smarna	1
4	6601	Filc (2szt/kpl)	61kpl
5	6603	Łącznik zaciskowy pojedynczego drutu 2szt/mufę (100szt/paczka)	3
6	6607	Pojemnik z gazem	2
7	6608	Lut cynowy z pastą	1
8	6610	Drut miedziany	1
9	6712	Koszulki izolacyjne (2x po 6,25m/paczkę)	1
10	6639	Uchwyty przewodowe (50szt)	8
11	6715	Puszka przyłączeniowa (2szt/kpl)	1kpl
12	6672	Końcówka zerująca (2szt/kpl)	1kpl

2.2 Przyłącze 2xDn32/110 od punktu T1 do węzła cieplnego W1 - Logstor

* materiał do wykonania sygnalizacji alarmowej i zabezpieczeń ujęto w tabeli 2.1

Lp	symbol	wyszczególnienie	ilość
1	5122	Rura preizolowana prosta z alarmem Dn32/110; L=12,0m	20
2		Kolano prefabrykowane 90 ⁰ Dn32/110; 1x1m	8
3		Kolano prefabrykowane 80 ⁰ Dn32/110; 1x1m	2
4	4372	Rura wejściowa do budynku Dn32/110; 1,5x1,0m (a x b)	2
5	20078 SXWP	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn110 L=0,65m z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną serii 1; nr3;	38kpl
6	1827	Końcówka termokurczliwa Dn32/110	2
7	1361	Pierścień uszczelniający Dn110	4
8		Mata kompensacyjna grubości 40mm; 1mx2m	4

2.3 Przyłącze 2xDn32/110 od punktu T2 do punktu 1 (w kierunku) W6 - Logstor

* materiał do wykonania sygnalizacji alarmowej i zabezpieczeń ujęto w tabeli 2.1

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1		Rura preizolowana prosta z alarmem; 2,3m i 2,6m	* ujęto w tab.2.2
2	KY -2x32/32	Kształtka przejściowa rury pojedyncze – rura podwójna TwinPipe; typ „Y” L=2m; „Prawy”– 2xDn32/125xDn2x32/160; rozstaw w osi rur pojedynczych – 0,28m	1
3		Mata kompensacyjna grubości 40mm; 1mx2m	1
4	20078 SXWP	Mufa termokurczliwa sieciowana radiacyjnie Dn110 L=0,65m z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową i pianką izolacyjną serii 1; nr3	4kpl

2.4 Przyłącze z kabla ciepłowniczego Dn50/148Flexwell; Brugg - z5-z6

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	FHK	Kabel ciepłowniczy Flexwell 60/148 Dn50; L=25+25=50m +rezerwa 4m	54m
2	FHK	Złącze przyłączeniowe typ 60/148 typ A+B, spawane	4
3	UFHK	Montaż w/w złącza FHK	4
4	WGŁ	Wypożyczenie głowicy ciągnącej	2
5	MG	Montaż głowicy ciągnącej FHK 60/148	2
6		Rękaw termokurczliwy z klejem RDK 225/90 (izolacja głowicy FHK 75/171; 98/171)	2
7		Wyprowadzenie instalacji alarmowej na kapturek ochronny FHK-KMR	4kpl
8		Mufa CFL 60/126-CFL 126; CFL 60/142-CFL 142 z pianką izolacyjną	4kpl
9		Korki zgrzewane do muf	8
10		Korki odpowietrzające do muf	8
11		Transport kabla ciepłowniczego	1

2.5 Przyłącze DUO Dn2x32/142; Brugg – od punktu 1 za T2 do węzła ciepłego W6

Lp	symbol	Wyszczególnienie	ilość
1	R39+39/142	Giętka rura preizolowana podwójna typu Casaflex DUO 39+39/142; Dn32+32; + rezerwa 1,25m minimalny promień gięcia 1,5m	176m
2		Złączka przyłączeniowa CFL-DUO D39+39/142; PN16 H	4
3		Zestaw łączący przewody kontrolne w mufach	2kpl
4		Mufa połączeniowa CFL60/126-KMR125; CFL 60/142-KMR 140 z pianką izolacyjną; połączenie rur Casaflex	1kpl
5		Mufa połączeniowa CFL 60/126-KMR140; CFL 60/142-KMR 160 z pianką izolacyjną; połączenie kształtki Y z rurą Casaflex	1kpl
6		Ośłona złączki D39+39/142	1
7		Wyprowadzenie instalacji alarmowej CFL dla złączki PN16	1kpl
8		Pierścień uszczelniający D142	2
9		Transport	2

2.6 Zakończenie przyłącza 2xDn32/110 w budynku nr 1 – Przychodnia

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Zawory kulowe kołnierzowe Dn32; PN25; 150°C	2
2	Zawory kulowe do wspawania Dn15; PN25; 150°C	2
3	Kolano hamburskie bez szwu wg PN-84/H-74220 Dn32; 1szt z + 1szt p	2
4	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn32; 0,3m z + 0,6m p	0,9m
5	Zasilenie: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 45mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	0,5m
6	Zasilenie: kolano – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 45mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1
7	Powrót: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 35mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	0,8m
8	Powrót: kolano – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 35mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1
9	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn15 (spinka)	2m
M	Manometr klasa 1, kat.: 212.20/160/0..25bar/radialne dolne G1/2B + kurek manometryczny trójdrogowy + rurka syfonowa; Wika Polska	1kpl

2.7 Zakończenie przyłącza 2xDn50/125 w budynku nr 3 – Dworzec Główny

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Zawory kulowe kołnierzowe Dn50; PN25; 150°C	2
2	Zawory kulowe do wspawania Dn15; PN25; 150°C	2
3	Kolano hamburskie bez szwu wg PN-84/H-74220 Dn50; 4szt z + 4szt p	8
4	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn50; 1,6m z + 0,9m p	2,5m
5	Zasilenie: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 50mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1,8m
6	Zasilenie: kolano – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 50mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	4
7	Powrót: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 35mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1,1m
8	Powrót: kolano – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 35mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	4
9	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn15 (spinka)	1,7m
M	Manometr klasa 1, kat.: 212.20/160/0..25bar/radialne dolne G1/2B + kurek manometryczny trójdrogowy + rurka syfonowa; Wika Polska	1kpl

2.8 Zakończenie przyłącza Dn2x32/142 w budynku nr5 - Hotel

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Zawory kulowe kołnierzowe Dn32; PN25; 150°C	2
2	Zawory kulowe do wspawania Dn15; PN25; 150°C	2
3	Kolano hamburskie bez szwu wg PN-84/H-74220 Dn32; 2szt z + 3szt p	5
4	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn32; 1,2m z + 0,9m p	2,1m
5	Zasilenie: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 45mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1,4m
6	Zasilenie: kolana – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 45mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	2
7	Powrót: rura + zakończenie rury preizolowanej – izolacja termiczna z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 35mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	1,1m
8	Powrót: kolana – kształtka izolacji termicznej z pianki poliuretanowej miękkiej minimalnej grubości 35mm w izolacji PCV; np. firma Pianex	3
9	Rura stalowa bez szwu wg PN-84/H-74220; Dn15 (spinka)	1,4m
M	Manometr klasa 1, kat.: 212.20/160/0..25bar/radialne dolne G1/2B + kurek manometryczny trójdrogowy + rurka syfonowa; Wika Polska	1kpl

2.9 Przejście rur Dn50/125 przez al. Kolejową przeciskiem w rurach stal. 2xDn200

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Rura stalowa przewodowa Dn200; D _{zewn} 219x6mm; D _{wewn} 207mm; długość 8,2m	2
2	Płozy typu „L” 6 elementów / płozę; wysokość 24mm; rozstaw płoz co 1,3m; ilość płoz 7/rurę; firma Integra	84 elementów
3	Manszety typu „N” 125x200; wymiar rzeczywisty 127x225x75mm; firma Integra Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	4

2.10 Przejście rur Dn2x39/142 przez kanał byłego schronu w rurach stal. Dn200

Lp	Wyszczególnienie	ilość
1	Rura stalowa przewodowa Dn200; D _{zewn} 219x6mm; D _{wewn} 207mm; długość 2,8m	1
2	Płozy typu „L” 7 elementów / płozę; wysokość 24mm; rozstaw płoz co 1,3m; ilość płoz 3/rurę; firma Integra	21 elementów
3	Manszety typu „N” 150x200; wymiar rzeczywisty 162x225x75mm; firma Integra Manszety wykonane są z elastomeru i można je rozciągać lub obkurczać o około 7% od wymiaru rzeczywistego.	2

3 Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa przyłączy ciepłowniczych wysokich parametrów od punktu „I“, włączenia do istniejącego ciepłociągu przy ul. Źródlanej do pomieszczeń węzłów cieplnych w trzech budynkach PKP przy al. Kolejowej w Kołobrzegu

ADRES: **Kołobrzeg** – ulica Źródłana – Kniewskiego – al. Kolejowa
działki nr: 14/1, 16, 10/2, 10/1, 10/3, 7, 2/7, 2/4 - obręb 12; (8 dz.) - miasto
działki nr: 1/24, 1/23, 1/36, 1/22 - obręb 12; (4 dz.) – teren zamknięty

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

Koszalin, sierpień 2015 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 przekraczać 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 zgodności

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