

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TEMAT	„Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej 2x114,3/200 wysokich parametrów wraz z przyłączami i odejściami do poszczególnych budynków przy ulicy Piłsudskiego, Waryńskiego w Koszalinie.”
BRANŻA	SANITARNA
INWESTOR	Gmina Miasta Koszalin - Zarząd Dróg i Transportu w Koszalinie
OBIEKT	Sieć ciepłownicza osiedlowa i przyłącza
NR DZIAŁEK	3/6; 299/44; 299/43; 299/73; 299/45; 299/54; 299/59 obręb nr 19
ADRES BUDOWY	ul. Piłsudskiego, Waryńskiego Koszalin
KOD CPV	45232140-5
DATA	Koszalin, LISTOPAD 2017r.

UWAGA: Inwestycja będzie realizowana na podstawie Zezwolenia na Realizację Inwestycji Drogowej (ZRID)

		PIECZĘĆ I PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Janusz Czerepaniak	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Marcin Wilczek	
OPRACOWAŁA	mgr inż. Marcelina Mikołajczyk	

SPIS ZAWARTOŚCI

I OPIS TECHNICZNY.....	5
1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2.0 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3.0 OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	6
3.1 Prowadzenie rurociągów.....	6
3.2 Przyjęte systemy układania rurociągów.....	7
3.3 Studnie ciepłownicze.....	7
3.4 Rurociągi.....	7
3.5 Kolana.....	7
3.6 Odwodnienie, odpowietrzenie.....	8
3.7 Kompensacja wydłużeń.....	8
3.8 Ochrona antykorozyjna i termiczna.....	8
3.8.1 W węzłach cieplnych.....	8
3.10 Wykopy.....	8
3.11 Odwodnienie wykopów.....	9
3.12 Instalacja alarmowa.....	10
3.13 Próba ciśnienia.....	10
3.14 Spawanie.....	10
3.15 Badanie spawów.....	11
3.16 Mufowanie.....	11
3.17 Płukanie sieci.....	11
4.0 UWAGI KOŃCOWE.....	12
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	13

II Załączniki

III Część graficzna

1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU POD BUDOWĘ SIECI CIEPLNEJ Z PRZYŁĄCZAMI	SKALA 1:500	RYS. NR 1
1A	PLAN SYTUACYJNY TERENU POD BUDOWĘ SIECI CIEPLNEJ I PRZYŁĄCZY	SKALA 1:250	RYS. NR 1A
2-2.7	PROFIL PODŁUŻNY SIECI CIEPLNEJ Z PRZYŁĄCZAMI	1:100/250	RYS. NR 2 – 2.7
3	SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPLNEJ Z PRZYŁĄCZAMI	-	RYS. NR 3
4	SCHEMAT ALARMOWY SIECI CIEPLNEJ Z PRZYŁĄCZAMI	-	RYS. NR 4
5	STUDNIE LEKKIE NA ZAWORY PREIZOLOWANE	1:20	RYS. NR 5
6	STUDNIE CIĘŻKIE NA ZAWORY PREIZOLOWANE	1:20	RYS. NR 6
7	STUDNIE CIĘŻKIE NA ZAWORY PREIZOLOWANE	1:20	RYS. NR 7
8	SKRZYNKI NA ZAWORY PREIZOLOWANE	1:20	RYS. NR 8
9	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Pileckiego 4	1:20	RYS. NR 9

10	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 16	1:20	RYS. NR 10
11	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 21	1:20	RYS. NR 11
12	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 23	1:20	RYS. NR 12
13	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 27	1:20	RYS. NR 13
14	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 35	1:20	RYS. NR 14
15	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 22	4:20	RYS. NR 15
16	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 25	1:20	RYS. NR 16
17	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 20	1:20	RYS. NR 17
18	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 12	1:20	RYS. NR 18
19	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 14	1:20	RYS. NR 19
20	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 18	1:20	RYS. NR 20
21	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 24	1:20	RYS. NR 21
22	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 26-28	1:20	RYS. NR 22
23	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 33	1:20	RYS. NR 23
24	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 4	1:20	RYS. NR 24
25	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Piłsudskiego 6	1:20	RYS. NR 25
26	SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA PROJ. PRZYŁĄCZA DO INSTALACJI WĘZŁA - ul. Waryńskiego 2	1:20	RYS. NR 26
27	Rzut piwnic budynku z naniesioną lokalizacją ciepłociągu ul. Piłsudskiego 11-15	1:100	RYS. NR 27

27A	SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCYM WĘZŁEM W BUDYNKU PRZY UL. PIŁSUDSKIEGO 11-15	1:20	RYS. NR 27A
28	Przekrój piwnic budynku z naniesioną lokalizacją ciepłociągu ul. Piłsudskiego 11-15	1:50	RYS. NR 28
29	SZCZEGÓŁ ODGAŁĘZIEŃ RÓWNOLEGŁYCH SIECI CIEPLNEJ W PUNKTACH 4.1; 7; 14	-	RYS. NR 29
30	WYMIAROWANIE WYKOPU DLA RUR PREIZOLOWANYCH	-	RYS. NR 30
31	SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUR PREIZOLOWANYCH PRZEZ PRZEGRODĘ	-	RYS. NR 31

I OPIS TECHNICZNY

Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej 2x114,3/200 wysokich parametrów wraz z przyłączami i odejściami do poszczególnych budynków przy ulicy Piłsudskiego, Waryńskiego w Koszalinie.

1.0 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- uzgodnienie ZUD,
- projekt branży drogowej
- warunki techniczne MEC Koszalin nr 63/2015 z dnia 21-12-2015r.
- obowiązujące normy i przepisy krajowe,
- normy PN EN-253; 448; 488; 489;
- norma DS 448 z kwietnia 1994,
- katalogi producentów rur preizolowanych
- warunki wykonania robót montażowych ,

2.0 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci ciepłej preizolowanej wysokoparametrowej z przyłączami, zasilającej istniejące budynki w rejonie ulic Piłsudskiego - Waryńskiego tj:

- Piłsudskiego 4, 6, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 26-28
- Piłsudskiego 21, 23, 25, 27, 33, 35
- Rot. Pileckiego 4
- Waryńskiego 2

Obszar realizacji inwestycji tj ulica Marszałka Józefa Piłsudskiego na odcinku od Rotmistrza Witolda Pileckiego do ul. Stanisława Moniuszki jest położony w strefie „A” ochrony konserwatorskiej, zgodnie z MPZP. Budynki przy ul. Józefa Piłsudskiego nr 4, 6, 14, 11-15, 16, 20, 24, 26 umieszczone są w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Budynki 23, 25, 27, 33, 12, przy ul. J. Piłsudskiego oraz nr 4 przy ul. W. Pileckiego umieszczone są w gminnej ewidencji zabytków Gminy Miasto Koszalin. W związku z powyższym, wystąpiono o opinię Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na wykonanie całości inwestycji wielobranżowej realizowanej na podstawie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Zgodnie z ustawą brak wypowiedzi w ciągu 30dni traktowana jest jako brak zastrzeżeń. Projektowane prace nie ingerują w wygląd elewacji budynków.

Mieszkania w powyższych budynkach są w części ogrzewane za pomocą pieców kaflowych stałopalnych, a w części z kotłów gazowych.

Przyjęty do realizacji „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Koszalina”, zakłada obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez likwidację niskosprawnych i nieekologicznych kotłów i pieców oraz przyłączenie ogrzewanych przez nie obiektów do miejskiego systemu ciepłowniczego.

W związku z planami rozbudowy ulic: M.J. Piłsudskiego, T. Kościuszki w Koszalinie” oraz wpisując się w realizację programu redukcji zanieczyszczeń, zaprojektowano podłączenie do sieci ciepłej wszystkich odbiorców w rejonie realizacji inwestycji, którzy wyrazili na to zgodę.

Sieć została zaprojektowana z rur preizolowanych, dzięki czemu zminimalizowane zostaną straty ciepłone oraz będzie możliwa pełna kontrola szczelności sieci poprzez wbudowany

system detekcji przecieków.

Parametry pracy rurociągów 115/60°C
Ciśnienie nominalne sieci ciepłej – 1,6 MPa
Ciśnienie próbne sieci ciepłej – 2,5 MPa

Średnice sieci i przyłączy:

- sieć ciepłownicza ca " L " = 502,42m :

średnica 114,3x3,6/200mm L= 335,02m

średnica 88,9x3,2/160mm L= 53,98m

średnica 76,1x2,9/140mm L= 113,42m

**- przyłącza ciepłownicze o średnicach o łącznej długości ca „L” = 213,16m
w ilości 17szt.:**

Piłsudskiego 35 średnica 60,3x2,9/125mm L=5,68m;

Piłsudskiego 26-28 średnica 60,3x2,9/125mm L=14,78m;

Waryńskiego 2 średnica 48,3x2,6/110mm L=7,55m;

Piłsudskiego 4 średnica 48,3x2,6/110mm L=12,82m;

Pileckiego 4 średnica 48,3x2,6/110mm L=12,86m;

Piłsudskiego 6 średnica 48,3x2,6/110mm L=27,46m;

Piłsudskiego 12 średnica 48,3x2,6/110mm L=14,53m;

Piłsudskiego 14 średnica 48,3x2,6/110mm L=14,53m;

Piłsudskiego 21 średnica 48,3x2,6/110mm L=9,08m;

Piłsudskiego 16 średnica 48,3x2,6/110mm L=14,55m;

Piłsudskiego 18 średnica 48,3x2,6/110mm L=14,61m;

Piłsudskiego 23 średnica 48,3x2,6/110mm L=9,24m;

Piłsudskiego 25 średnica 48,3x2,6/110mm L=9,35m;

Piłsudskiego 20 średnica 48,3x2,6/110mm L=12,23m;

Piłsudskiego 27 średnica 48,3x2,6/110mm L=9,86m;

Piłsudskiego 24 średnica 48,3x2,6/110mm L=14,85m;

Piłsudskiego 33 średnica 48,3x2,6/110mm L=9,18m;

Zakres opracowania obejmuje: wykonanie nowego odcinka sieci ciepłowniczej preizolowanej wraz z przyłączami wysokich parametrów od węzła ciepłego MEC w piwnicach budynku przy ul. Piłsudskiego 11-15 do poszczególnych budynków.

Zaprojektowano także wyprowadzenie sieci ciepłej z pasa drogowego na tyły budynków, aby było możliwe zasilanie w przyszłości odbiorców przy ul. Matejki i Waryńskiego bez naruszania nowobudowanej nawierzchni w ul. Piłsudskiego.

Dopuszcza się materiały różnych producentów rur pod warunkiem :

- zastosowania rur ze stali St37,0 o grubościach ścianek podanych powyżej,
- zastosowania kolan i trójników spełniających wymogi normy EN 448,
- zastosowana w rurach preizolowanych pianka PUR, spełnia wymogi normy EN 253
- zastosowania płaszczu z polietylenu, spełniającego wymogi norm EN 253, 448, 489,

Zastosowanie innych materiałów lub rozwiązań, oprócz dopuszczenia przez Inwestora, wymaga sprawdzenia układu sieci, włącznie z przeliczeniem wytrzymałościowym. Zmiana technologii (np. na technologię Twinpipe) wymaga potwierdzenia przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane.

3.0 Opis rozwiązań technicznych

3.1 Prowadzenie rurociągów

Przebieg sieci ciepłej z przyłączami przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500.

Wybrana trasa spowodowana jest :

- uzbrojeniem podziemnym,
- koniecznością połączenia z istniejącymi sieciami ciepłymi
- koniecznością kompensacji wydłużeń sieci ciepłej.
- projektem branży drogowej

Przed przystąpieniem do robót należy zlecić wytyczenie trasy sieci służbom geodezyjnym.

Na rys. nr 1 (Projekt zagospodarowania terenu pod budowę sieci ciepłej z przyłączami) pokazano przebieg sieci ciepłej z przyłączami oraz lokalizację studni na zawory odcinające. Zaprojektowano bezpośrednie wejścia projektowanych rur preizolowanych do pomieszczeń węzłów, zgodnie z częścią rysunkową.

Połączenie z istniejącą siecią ciepłą należy wykonać w istn. węźle ciepłym MEC przy ul. Piłsudskiego 11-15.

Odgałęzienia do istniejących budynków zaprojektowano poprzez zamontowanie trójników preizolowanych prostopadłych bądź równoległych, zgodnie z częścią rysunkową.

Na odcinku 4.4 – 4.5 – przejście pod budynkiem przy ul. Piłsudskiego 6 wykonać w projektowanych rurach ochronnych DN250. Rury preizolowane wprowadzić do rur osłonowych montując płozy ślizgowe a końce rur zamknąć manszetami. Płozy ślizgowe, montować na rurach w odległości co 'ca 1,5 m i 15 cm od końca rury osłonowej.

Rury preizolowane układać na podsypce o grubości minimum 15cm po zagęszczeniu.

UWAGI:

1. **Należy bezwzględnie zastosować metodę bezudarową – przewiert.**
2. Niezbędne wymiary komory montażowej pokazano na rys. nr 1
3. Ściany wykopu komory montażowej należy zabezpieczyć przed osunięciem

W przypadku zmian w trakcie prowadzenia inwestycji, umożliwiających uniknięcie wykonania spawu rurociągów preizolowanych w obrębie rury osłonowej, należy zgłosić ten fakt do projektanta celem podania odpowiedniego rozwiązania

3.2 Przyjęte systemy układania rurociągów.

Sieć ciepła została zaprojektowana w niskich naprężeniach. Wynika to przebiegu trasy sieci i usytuowania terenu. Odgałęzienia do budynków wykonać poprzez trójniki preizolowane.

3.3 Studnie ciepłownicze.

Na sieci ciepłej oraz przyłączach zaprojektowano studnie ciepłownicze na preizolowane zawory odcinające. W drogach i parkingach stosować studnie z włazem telekomunikacyjnym typu ciężkiego (bez znaczka TP), a w pozostałych przypadkach studnię ciepłowniczą z włazem telekomunikacyjnym typu lekkiego (bez znaczka TP). W miejscach, w których nie było możliwości umiejscowienia studni ciepłowniczej, zaprojektowano zawory w skrzynkach ulicznych.

UWAGA: Wszystkie urządzenia posiadające obramowania i/lub pokrywy z wypełnieniem betonowym wbudowane w nawierzchni z płyt lastrykowych muszą mieć wypełnienie z

podobnego materiału w kolorze i fakturze takiej samej jak kolor i faktura przyległych płytek. Zgodnie z SST branży drogowej nr D – 08.02.03 NAWIERZCHNIA Z PŁYT LASTRIKO

3.4 Rurociągi

Projektuje się rury i kształtki preizolowane standardowe ze stali St 37,0 wg DIN 1626 z wbudowanymi przewodami alarmowymi.

3.5 Kolana

Zastosować prefabrykowane kolana preizolowane o długościach standardowych 1x1m, kącie 90° i standardowej grubości ścianek, a także lolana o długościach większych niż standardowe i kątach innych niż 90°, które dostępne są na zamówienie.

3.6 Odwodnienie, odpowietrzenie.

Odpowietrzenie sieci ciepłej odbywać się będzie przez projektowane węzły ciepłne w przedmiotowych budynkach (odrębne opracowanie) oraz przez studnię z obustronnym odpowietrzeniem przed budynkiem przy ul. Piłsudskiego 11-15.

3.7 Kompensacja wydłużeń.

Projektuje się układ samokompensacji z wykorzystaniem kolan " L " i " Z ". Na kolanach projektuje się maty kompensacyjne przejmujące wydłużenia. **Ilość mat kompensacyjnych na rurze zasilającej i powrotnej jest taka sama.** Rozmieszczenie mat kompensacyjnych przedstawiono na schemacie montażowym. Za pomocą kolan sieć sama się kompensuje, naprężenia zostały sprawdzone za pomocą programu komputerowego.

3.8 Osłona antykorozyjna i termiczna

3.8.1 W węzłach ciepłych

W pomieszczeniach węzła całość rur czarnych po oczyszczeniu do III st. czystości należy pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną CEKOR o odporności termicznej do 150°C. Minimalne grubości izolacji zachować zgodnie z normą PN-B-02421:2000 dla temperatury pomieszczenia węzła $t_1 < 12^{\circ} \text{C}$.

- Zasilanie/powrót strona wysoka DN65 – 55mm
- Zasilanie/powrót strona wysoka DN50 – 50mm
- Zasilanie/powrót strona wysoka DN40 – 50mm

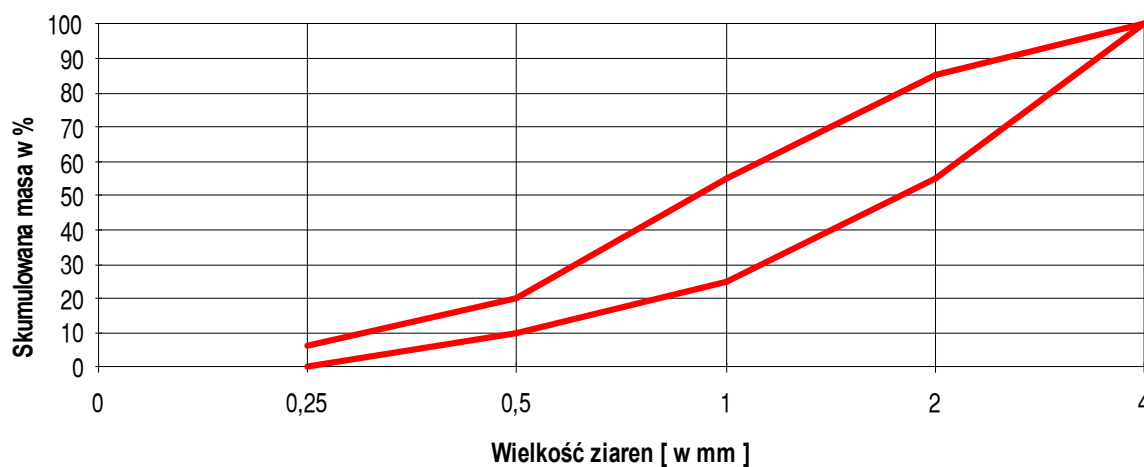
Izolację rurociągów w węzłach należy wykonać wg zasad:

Odcinki proste – otulina z pianki poliuretanowej twardej PUR w płaszczu osłonowym PCV
Kolana – otulina z pianki poliuretanowej twardej PUR w płaszczu osłonowym PCV

3.10 Wykopy

Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne o dużym zagęszczeniu, należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac ziemnych. Rurociągi układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15cm. Po ułożeniu rur preizolowanych obsypać mieszanką piaskową na wysokość 10cm nad rury i zagęścić.

Standardowa jakość piasku



UWAGI:

W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność.

Rzędne innego uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi, oraz z normatywnymi głębokościami ich przykrycia, co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu.

Wówczas należy kierować się poniższymi zasadami:

- zachować spadek sieci ciepłej zgodnie z profilem,
- usunąć kolizję innego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z projektantem oraz jednostką eksploatującą,
- kolizje z kablem energetycznym - kabel przełożyć nad sieć preizolowaną. Na skrzyżowaniach z kablami NN, SN i WNM, kable poprowadzić w rurach osłonowych dwudzielnych odpowiednio dn 110 dla NN i dn 160 dla SN, WN. W przypadku skrzyżowania: gdy odległość między rurą a kablem wynosić będzie min. 50 cm kabel energetyczny podwiesić na czas wykonywania robót.

Pod drogami, przejazdami oraz chodnikami przewiduje się całkowitą wymianę gruntu i należy zastosować materiały niewysadzinowe. Grunt (podsypka, obsypka, grunt rodzimy) w czasie zasypywania wykopu bezwzględnie zagęścić.

Uwaga :

W przypadku znacznej głębokości wykopów należy bezwzględnie je zabezpieczyć szalunkami szczelnymi. Wykonawca winien dostosować rodzaj szalunku do warunków gruntowych.

Głębokość wykopów pokazano na profilu podłużnym sieci z przyłączami, a szerokość na rysunku szczegółu wykopu.

3.11 Odwodnienie wykopów

Dla wykopów liniowych o głębokości większej niż 1,0m, w przypadku wystąpienia wód opadowych, należy odwodnić wykop, za pomocą pompowania wody w obrębie wykopu, a po osiągnięciu wymaganej głębokości przy pomocy drenażu dna wykopu. Pompowanie wody w czasie głębnienia wykopów, jak również w okresie wykonywania robót budowlano-montażowych sieci należy prowadzić ze studzienek zbiorczych.

Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych \varnothing 500 mm i głębokości $h = 1,0$ m. Dno studzienki zbiorczej wypełnić żwirem na wys. 40 cm. Do odpompowania wody stosować pompy

elektryczne zanurzeniowe typu Flygt, Bibo, Seifel o małej wydajności. Zasilenie pomp z rozdzielni RB zainstalowanej na placu budowy.

3.12 Instalacja alarmowa

Rury preizolowane mają dwa przewody alarmowe miedziane wtopione w izolację piankową (jeden jest pocynowany) umożliwiające ciągły nadzór nad rurociągiem. Sygnał alarmowy jest przekazywany, kiedy koncentracja wilgotności przekracza wielkość dopuszczalną lub gdy przewód alarmowy zostaje przerwany.

Na projektowanych odcinkach sieci przewiduje się połączenia instalacji w mufach z wyprowadzeniem przewodów alarmowych.

Zgodnie z ustaleniami MEC Koszalin system alarmowy na projektowanym odcinku sieci ciepłej wraz z przyłączami należy sprowadzić do węzła w budynku przy ul. Piłsudskiego 11-15.

We wszystkich pomieszczeniach węzłów przewody należy wyprowadzić spod mufy zakończeniowej, wprowadzić do puszek połączeniowej UB.

Skorygowane długości sieci należy nanieść na schemat po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

UWAGA:

Drut miedziany po połączeniu umieścić na podtrzymkach mocowanych do rury przy pomocy taśmy krepowej.

UWAGA:

Przewodów alarmowych nie powinno się podłączać podczas wilgotnej pogody, o ile rury nie są pod przykryciem.

Połączenia mufowe muszą być zamontowane i zaizolowane natychmiast po podłączeniu instalacji alarmowej

Wszystkie prace wykonywać starannie i zgodnie z instrukcją zamieszczoną w katalogu producenta rur preizolowanych.

Przewody alarmowe w trakcie montażu należy bezwzględnie ustawić w pozycji na godz. „9⁰⁰ i 15⁰⁰”.

3.13 Próba ciśnienia

Próbie ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnieniu $P = 2,5$ MPa wodą przy udziale przedstawicieli Inwestora i Użytkownika. Czas trwania próby - co najmniej 30 min.

3.14 Spawanie

Proces spawania powinien być odpowiedni do wykonywanych połączeń w czasie budowy ciepłociągu (spawanie na budowie). Różne elementy rurociągu (rury proste oraz kształtki) powinny być spawane czołowo. Końce rur, które mają być spawane, powinny być ustawione współosiowo i unieruchomione w czasie spawania za pomocą centrowników.

Spawanie wykonywać:

gazowo - do średnicy rury maks $\varnothing 168,3/250$ grubość ścianki 3,6 mm

elektrycznie - powyżej $\varnothing 168,3/250$

Materiały do spawania

do spawania gazowego - drut spawalniczy SPG1 lub SPG6

miedziowany względnie
OK Gasrod 98.70 f-my ESAB Ø 2,5 m
do spawania elektrycznego - elektrody typ ER 3.46 Ø 2,5 i 3,25 mm
lub elektrody
typ OK 53 Ø 2,5 i 3,25 mm f-my ESAB

Końce rur, które mają być spawane, powinny być przygotowane zgodnie z ISO 6761 tj. obszar spawania powinien być czysty, bez farby i innych powłok oraz materiału izolacyjnego. Końce rur ukosowane do grubości ścianki rury do 4,0 mm w literę V dla większych grubości ścianek w literę Y.

3.15 Badanie spawów

Badania spawów przeprowadzić wg norm:

- PN-EN 13480-5
- PN-EN ISO 5817
- PN-EN ISO 3834-2

Wykonane połączenia spawane należy poddać badaniu nieniszczącemu z zastosowaniem metody wizualnej (VT) (wg PN-EN 970 oraz PN-EN 970 i PN-EN 13018), badaniu radiograficznemu (RT) (wg ISO 1106-3) oraz sprawdzeniu szczelności (LT) (wg PN-EN 1779). W przypadku braku dostępu (np. usytuowanie uzbrojenia istniejącego) dopuszczalne jest zastosowanie metody ultradźwiękowej (UT) (wg PN-EN 583, PN-EN ISO 11666 PN-EN ISO 23279 i PN-EN ISO 17640).

Badanie może zostać wykonane przez osobę kwalifikowaną i certyfikowaną zgodnie z normą PN EN 473. Z przeprowadzonych badań winien być sporządzony protokół. Wyniki przeprowadzonych badań należy udokumentować zgodnie z normą PN-EN ISO 3834-2 oraz PN-EN 13480-5.

Poziom jakości:

Badanie VT – B dla 100 % spoin,

Badanie RT; UT – B lub C PN-EN ISO 5817.

Należy przebadać 100% spawów.

3.16 Mufowanie

Po wykonaniu próby ciśnienia w miejscach łączenia rur - prostych odcinków:

- Dla średnicy od **2xØ48,3/1100mm do 2xØ114,3/200mm** - stosować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie do zalewania płynną pianką PUR z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową.

Przed mufowaniem połączenia spawane, oraz końcówki płaszczu rury preizolowanej oczyścić drobnym papierem ściernym klasa B kat. 3, następnie odtłuścić rozpuszczalnikiem acetonowym. Następnie połączyć instalację alarmową oraz wykonać tzw. przedzwonienie instalacji alarmowej.

Na mufach wykonać próbę ciśnienia powietrzem na **P = 0,02 MPa**.

Po stwierdzeniu szczelności mufy zalać pianką izolacyjną.

3.17 Płukanie sieci

W czasie montażu przewiduje się bieżące czyszczenie mechaniczne łączonych rurociągów z piasku, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń. Po zakończonej pracy każdorazowo należy zabezpieczyć końce rurociągu przed zanieczyszczeniem poprzez zadeklowanie. Po wykonaniu próby szczelności wodę zalegającą w sieci, należy wykorzystać do płukania projektowanego ciepłociągu. Płukanie wykonać metodą hydro-pneumatyczną **dwukrotnie**. Ciśnienie w rurociągu w czasie płukania wytwarzać sprężarką powietrzną o minimalnej

wydajności 4,5m³/min. Zastosować zawór do płukania szybko-otwierający o średnicy Dn 32 mm. Wodę odprowadzić do kanalizacji deszczowej poprzez studnię rewizyjną.

UWAGA

W przypadku wykorzystania preizolowanych zaworów odcinających do płukania sieci, zawory te po płukaniu należy wymienić na nowe. Preizolowane zawory odcinające w czasie próby szczelności i płukania sieci winne być całkowicie otwarte.

4.0 Uwagi końcowe

- W przypadku wystąpienia sytuacji nieprzewidzianej w niniejszym opracowaniu, o fakcie tym należy powiadomić projektanta, celem przedłożenia stosownego rozwiązania w ramach nadzoru autorskiego.
- Dane do projektowania przyjęto na podstawie katalogów producentów materiałów preizolowanych
- Po wykonaniu rurociągów należy zgłosić do zinwentaryzowania służbom geodezyjnym i rurociągi zgłosić do odbioru końcowego.

W kwestiach nie ujętych niniejszym opracowaniem obowiązują:

- a) roboty ziemne i spawalnicze – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II
- b) warunki techniczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych.
- c) wytyczne do projektowania, wykonawstwa i odbioru sieci i węzłów ciepłych MEC Koszalin
 - W przypadku zastosowania innej technologii (np. TwinPipe) należy dla projektowanego odcinka sieci wykonać ponownie obliczenia wytrzymałościowe, z przyjęciem przez dokonującego zmian pełnej odpowiedzialności za zastosowane materiały.
 - Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i stosowania uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Projektował:

Sprawdził:

Janusz Czerepaniak

Marcin Wilczek

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres budowy :

Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej 2x114,3/200 wysokich parametrów wraz z przyłączami i odejściami do poszczególnych budynków przy ulicy Piłsudskiego, Waryńskiego w Koszalinie.

Imię i nazwisko,

nazwa adres Inwestora : **MEC Koszalin, ul. Łużycka 25A**

Imię i nazwisko, oraz adres

osoby sporządzającej

informację dot. BIOZ:

**Janusz Czerepaniak, 75-307 Koszalin,
ul. Plac Kilińskiego 9/12**

Data sporządzenia informacji dot. BiOZ.

14.12.2017r.

.....
(podpis projektanta)

Część opisowa :

1. Zakres robót:

Zakres robót obejmuje wykonanie : **Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej 2x114,3/200 wysokich parametrów wraz z przyłączami i odejściami do poszczególnych budynków przy ulicy Pilsudskiego, Waryńskiego w Koszalinie.**

Trasę sieci pokazano w części rysunkowej Projektu Budowlanego.

- Istniejące obiekty budowlane.

Na trasie sieci znajduje się uzbrojenie podziemne tj kanalizacja, wodociągi, gaz, telekomunikacja, oświetlenie, kable energetyczne.

- Elementy niebezpieczne i wskazanie zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowych robót **jest wymagane sporządzenie Planu BiOZ** ze względu na:

- a. Roboty z użyciem dźwigu na budowie.
- b. Roboty związane z przejściem rurociągów pod przeszkodami metodą tunelową bądź przecisku
- c. roboty prowadzone w pobliżu linii energetycznych
- d. wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Za bezpieczeństwo i higienę pracy na budowie odpowiedzialny jest kierownik budowy oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Do obowiązków osoby odpowiedzialnej za BHP należy:

2. organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
3. utrzymanie w sprawności środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
4. organizacja, przygotowanie i prowadzenie robót tak, aby uniknąć zagrożenia wypadkami oraz chorobami
5. utrzymanie bezpiecznego i higienicznego stanu pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

6. zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
7. zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.