

PRACOWNIA PROJEKTOWA I REALIZACJI INWESTYCJI

mgr inż. arch. Jan Drzazga
ul. Partyzantów 17, 75-411 Koszalin
tel./fax: (94) 345 43 21
tel. kom.: 602 699 129
e-mail: info@jandrzazga.pl

egz.....

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt: Budynek stacji obsługi samochodów wraz z przyłączem kanalizacji deszczowej oraz wewnętrzną infrastrukturą uzbrojenia podziemnego
PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SIECI CIEPLNEJ

Adres: ul. Krakusa i Wandy 11,
75-078 Koszalin
działka nr: 46/2

Inwestor: **Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie**
ul. Małopolska 47, 70-515 Szczecin

Jednostka
projektowa: Pracownia Projektowa i Realizacji Inwestycji
mgr inż. arch. Jan Drzazga
ul. Partyzantów 17, 75-411 Koszalin

Autorzy opracowania:
BRANŻA SANITARNA

PROJEKTANT

imię i nazwisko
zakres opracowania
specjalność
numer uprawnień budowlanych
numer członkowski Izby Bud.
data opracowania
podpis

mgr inż. Piotr Śliwiński
Wentylacja mechaniczna, c.o.
Sieci i instalacje sanitarne
ZAP/0249/PWOS/12
ZAP/IS/0056/13
styczeń 2014

SPRAWDZAJĄCY

imię i nazwisko
specjalność
numer uprawnień budowlanych
numer członkowski Izby Bud.
data sprawdzenia
podpis

tech. Jan Kozakiewicz
Sieci i instalacje sanitarne
GT-V-63/63/77; A/PNB/8300/57/81
ZAP/IS/1754/01
styczeń 2014

Koszalin marzec 2014r.

1.0. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- warunki techniczne nr 71/2013 przyłączenia obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej i położenia zewnętrznej instalacji odbiorczej,
- uzgodnienia z MEC Koszalin,
- aktualne przepisy i normy.

2.0. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie przebudowy zewnętrznej instalacji odbiorczej preizolowanej niskich parametrów 2 x Ø 88,9/160 dla inwestycji pt. „Budowa budynku stacji obsługi samochodów wraz z przyłączem kanalizacji deszczowej oraz wewnętrzną infrastrukturą uzbrojenia podziemnego w Koszalinie przy ulicy Krakusa i Wandy 11 na terenie Komisariatu Policji II na działce nr 46/2”.

Stan istniejący

Obecnie budynek Komendy Wojewódzkiej Policji w Koszalinie zasilany jest z sieci ciepłej dwururowej preizolowanej 2 x Ø88,9/160 o parametrach 90/65°C.

Czynnik grzewczy dostarczany jest z węzła grupowego znajdującego się przy ulicy Łużyckiej 25A w Koszalinie (nr węzła 9–70–017) i wykorzystywane jest na cele c.o.

Usytuowanie projektowanego budynku stacji obsługi samochodów wymusza konieczność wykonania przebudowy istniejącej sieci ciepłej na działce Inwestora zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu.

3.0. Sieć zewnętrzna preizolowana

Roboty ziemne

Projektowaną sieć cieplną należy wykonać z rur i kształtek preizolowanych Dn 80mm (rura stalowa przewodowa 88,9 x 7,1mm) z zastosowaniem systemu alarmowego impulsowego.

Przed przystąpieniem do robót należy zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy przebiegu projektowanych rurociągów.

Po wytyczeniu należy zdjąć 30 cm warstwę ziemi urodzajnej i odłożyć na oddzielnym odkładzie, po czym przystąpić do wykonania wykopu właściwego z odkładem urobku w obrębie wykopu liniowego.

Wykopy wykonać z obniżeniem ok. 15-17 cm od rzędnej osi rurociągów określonych na profilach. Po wykopaniu, na dnie wykopu usypać podsypkę piaskową gr. 10 cm, ubijając wibratorem. Po zmontowaniu rurociągów, systemu alarmowego, próbie szczelności, badaniach spawów i mufowaniu połączeń rurociągi zasypać piaskiem 10 cm ponad wierzch płaszcza, ubijając wibratorem.

Na obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą a następnie wykopy zasypać gruntem z urobku, ubijając warstwami grubości 20 cm do wyrównania z poziomem istniejącego terenu. Ostatnią górną warstwę zasypać ziemią urodzajną z osobnego odkładu.

Roboty montażowe

Włączenie do istniejącej sieci ciepłej 2 x Dn80mm wykonać należy poprzez montaż nowoprojektowanych kolan preizolowanych 90° o danej średnicy rurociągu zmieniając w ten sposób kierunek prowadzenia sieci. Następnie należy zamontować zawory kulowe preizolowane [8] o średnicy nominalnej DN80 mm z wbudowanym odwodnieniem Dn 40 mm. Zawory umieścić w studni kablowej SK – 1.

Przed włączeniem się do istniejącego ciepłociągu należy w pierwszej kolejności wykonać montaż odcinków nowoprojektowanej sieci ciepłej. Pozwoli to na zminimalizowanie czasu odłączenia oraz szybsze go uruchomienie. Po wykonaniu montażu należy przystąpić do czynności włączenia się do istniejących rurociągów. W tym celu należy dokładnie wytrasować miejsce włączenia następnie usunąć izolację oraz przystąpić do cięcia rury stalowej przewodowej za pomocą palnika gazowego. Miejsce po cięciu płomieniem musi być oszlifowane. Należy całkowicie usunąć resztki żużlu (szlaki). Czynności montażowe poprzedza fakt zatrzymania istniejącej sieci oraz spuszczenie czynnika grzewczego. Czas oraz sposób zatrzymania pracy rurociągu należy uzgodnić z MEC Koszalin. Odcinki istniejącego rurociągu biegnącego w miejscu projektowanego budynku należy usunąć z ziemi.

Połączenia rur przewodowych wykonać za pomocą spawania. Wykonawca musi nadzorować jakość robót przy rurociągu narzucając i utrzymując system zabezpieczenia jakości. Roboty spawalnicze powinny być prowadzone przy pogodzie bezdeszczowej. Tam gdzie roboty wykonywane są w niekorzystnych warunkach pogodowych, miejsce spawania musi być przykryte namiotem lub inną osłoną. W trakcie prowadzenia robót spawalniczych należy postępować zgodnie z zatwierdzonym projektem i procedurami spawania. Po zakończeniu montażu rurociągu należy dokonać badania połączeń spawanych metodą nieniszczącą – metodą próby ciśnieniowej wodnej zgodnie z normą PN – EN 13480-1 :2005. Badaniu należy poddać 100% spawów. Sieć ciepłą należy wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Równolegle z montażem rurociągów wykonać połączenia przewodów instalacji alarmowej, dostosowując system połączeń i obwodów do istniejącego systemu alarmowego.

Po zaspawaniu rur przewodowych i wykonaniu prób szczelności należy przystąpić do wykonania izolacji ciepłej za pomocą złącza termokurczliwego sieciowanego radiacyjnie do zalewania płynną pianką PUR z korkami do wtopienia, z klejem termotopliwym i masą butylową. Mufy te doskonale odzwierciedlają płaszcza osłonowy rury preizolowanej przez co zmniejszają się opory tarcia w gruncie i zwiększają żywotność. Mufa termokurczliwa jest obkurczana na końcach płaszcza osłonowego łączonych elementów preizolowanych.

Podczas montażu należy pamiętać o podstawowych założeniach prawidłowego wykonania takich jak:

- dostateczna przestrzeń robocza jest podstawowym warunkiem zapewnienia jakości robót,
- w trakcie wykonywania zarówno rura osłonowa jak i elementy mufy muszą być absolutnie czyste i suche. W celu uniknięcia nagromadzenia się zanieczyszczeń lub uszkodzeń aż do momentu bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu nie można rozpakować komponentów zespołu złącza,
- mokrą lub zawilgoconą piankę oraz jej pozostałość należy usuwać we właściwy sposób. Na odcinku co najmniej 20cm od położenia złącza z płaszcza należy usuwać wszelkie etykiety i nalepki,
- jeżeli z powodu deszczu, wilgoci lub rosy złącze legnie zawilgoceniu materiały powinny zostać podgrzane do około 35°C np. łagodnym płomieniem gazowym.

Podgrzanie do około 35°C należy również stosować w wypadku gdy temperatura powietrza spadnie poniżej 10°C.

Wykonane mufy podlegają kontroli z godnie ze specyfikacją producenta.

Przed zaizolowaniem przestrzeni między rurą stalową a płaszczem zewnętrznym należy przy użyciu powietrza lub innego odpowiedniego gazu przeprowadzić próbę szczelności złączy. Montaż złączy należy zaplanować w taki sposób aby proces montażowy, kontrola osłony pod ciśnieniem i kontrola złącza odbyły się tego samego dnia. Ma to szczególnie znaczenie gdy w rurociągu zainstaluje się system nadzoru (alarmowego).

Przed zasypaniem należy zlecić geodecie wykonanie powykonawczej inwentaryzacji.

Wejście do projektowanego budynku wykonane będzie za pomocą kolan wejściowych preizolowanych 90° o długości ramion $L_1=150\text{cm}$ i $L_2=120\text{cm}$. W fundamencie oraz posadzce przewidziane będą do tego otwory, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Rurociągi przez otwory budowlane należy prowadzić w podwójnych pierścieniach gumowych z taśmą smarną oraz uszczelnieniem. Ramiona kolan wychodzące w budynku należy wynieść 46cm nad posadzkę z tego króciec stalowy powinien mieć długość 20cm. Izolację rurociągu należy zabezpieczyć uszczelką gumową.

Kompensacja wydłużeń cieplnych

W opracowaniu wykorzystano zjawisko samokompensacji na załamaniach trasy. Zgodnie z wytycznymi projektowania i wykonania sieci z rur preizolowanych nie zachodzi konieczność zastosowania dodatkowych elementów kompensacyjnych.

Dla zapewnienia prawidłowej wydłużalności rurociągów na wskazanych w części graficznej załamaniach ułożyć poduszki kompensacyjne.

System alarmowy kontroli awarii

Wykonując przebudowę sieci ciepłej należy zastosować rury preizolowane wyposażone w przewody alarmowe z końcami przygotowanymi do lutowania. Przewiduje się włączenie nowych przewodów alarmowych do istniejącego systemu. Montaż systemu alarmowego należy uzgodnić z przedstawicielem MEC Koszalin.

4.0. Instalacja ciepła wewnątrz budynku

Rozwiązania projektowe

Początkowo instalacja prowadzona jest na dwóch różnych wysokościach (zasilanie 120cm, powrót 100cm nad posadzką) do rozdzielaczy. Dwie różne wysokości prowadzenia rurociągów umożliwi swobodniejszy dostęp do zamontowanej armatury. Rozdzielacze są wykonane z stalowej rury przewodowej Dn 150 o długości $L=100\text{cm}$ każdy. Z rozdzielaczy instalacja jest prowadzona ok 15cm pod sufitem przez pozostałe pomieszczenia budynku. W pomieszczeniu akumulatorowni zostaje doprowadzona w dół i połączona z króćcem stalowym przyłącza rury preizolowanej.

Zaprojektowano instalację c.o. wodną dwururową z rur stalowych czarnych Dn 80mm o parametrach 90/65 będącą częścią przebudowywanej zewnętrznej instalacji odbiorczej preizolowanej niskich parametrów. Ze względu na parametry wody sieciowej, instalacji wewnętrznej projektowanego obiektu nie wykonywać z rur miedzianych. Prowadzenie rurociągów i rozmieszczenie armatury zaprojektowano w taki sposób aby wykorzystać istniejący licznik ciepła (zainstalowany obecnie na przewodzie zasilającym instalacji odbiorczej w budynku Policji) do pomiaru ilości zużytego ciepła zarówno dla budynku Policji jak i projektowanego budynku stacji obsługi – naprawczej. Zaprojektowany układ ma również znaczenie pod względem funkcjonalnym w przypadku zainstalowania w przyszłości

Odczyt licznika będzie odbywać się metodą radiową, przewidzieć należy w tym celu dodatkową kartę radiową.

W najwyższym punkcie instalacji c.o. wykonać odpowietrzenie zgodnie z częścią graficzną.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych łączonych ze sobą za pomocą spawania. Armatura użyta w instalacji jest montowana za pomocą króćców do wspawania lub za pomocą połączeń gwintowanych. Podczas wykonywania połączeń gwintowanych należy pamiętać o uszczelnieniu ich taśmą teflonową.

Przewody należy układać ze spadkiem 2‰ zgodnie z kierunkiem jak w części graficznej. Przewody należy mocować do przegród budowlanych za pomocą podpór stalowych umożliwiających ruchy cieplne. Zamocowanych rurociągów nie wolno wykorzystywać jako podparcia do innych rurociągów i elementów. Niedopuszczalne jest stosowanie haków do rur. Rury stalowe do konstrukcji wsporczych mocować przy pomocy uchwytów z wkładką gumową. Podpory należy zamontować w odległościach wskazanych w części graficznej.

Izolacja antykorozyjna i termiczna.

Przy wykonywaniu izolacji należy utrzymać założenia i wymogi montażu producenta wybranej technologii izolacji. Należy stosować otuliny izolacyjne w płaszczu PVC.

- współczynnik przewodzenia ciepła – 0,035 W/m²K
- temperatura pracy do + 135⁰C
- chłonność wody < 2%
- kategoria pożarowa – Klasa E
- grubość izolacji – 8cm (rura przewodowa), 10cm (rozdzielacze)

Woda instalacyjna C.O.: zasilenie-karmin
powrót-niebieski ciemny

5.0. Instalacja paliwowa.

W ramach I etapu inwestycji zaistniała konieczność przestawienia istniejącego zbiornika paliwowego (olej opałowy), obsługującego myjnię z lokalizacją obok projektowanej stacji obsługi. Przestawienie to, wymaga przebudowy dwóch przewodów paliwowych, polegającej na demontażu obecnych i montażu ponownym po przestawieniu zbiornika. Nowa lokalizacja zbiornika spowoduje konieczność wydłużenia tych przewodów o ok. 2x5,00 mb. Wykonać je należy na ścianie zewnętrznej stacji, stosując materiały identyczne z istniejącymi. Przewody należy zaizolować termicznie.

6.0. Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próby ciśnieniowe zgodnie z wytycznymi MEC Koszalin oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II.. Próby powinny być przeprowadzone w obecności inspektora nadzoru ze strony właściciela. Po udanych próbach należy sporządzić protokoły.

7.0. Uwagi ogólne

- roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II. oraz wymogami stosowanych norm,
- bezwzględnie spełnić wszystkie warunki włączenia wydane przez MEC Spółka z o.o. w Koszalinie

8.0. Obliczenia

Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do celów ogrzewania wynosi dla $Q_{\text{BUDYNEK SON}} = 69 \text{ kW}$

$Q_{\text{BUDYNEK KWP}} = 291 \text{ kW}$

Nr działki	Q	G	L	D	V	R	RxL	ζ	Z	RL+Z	RL+Z
	[W]	[kg/s]	[m]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[Pa]	-	[Pa]	[Pa]	[bar]
1 – 3	360000	3,45	26,0	80	0,70	65	1690	10	2390	4080	0,04

Straty ciśnienia na przyłączy wynoszą 4080 Pa.

9.0. Zestawienie materiałów

Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1	2	3	4
Sieć cieplna preizolowana			
1	Kolano preizolowane wejściowe: długość ramion 150cm x 120cm; Dn 80mm; średnica zewnętrzna rury przewodowej 88,9mm; grubość ścianki 3,2mm; średnica rury osłonowej 160mm; kąt 90°	4	-
2	Kolano preizolowane: długość ramion 100cm x 100cm; Dn 80mm; średnica zewnętrzna rury przewodowej 88,9mm; grubość ścianki 3,2mm; średnica rury osłonowej 160mm; kąt 90°	8	-
3	Zespół złącza: nasuwka termokurczliwa sieciowana radiacyjnie dla Dn 80mm; Lmin 500mm; wyposażona fabrycznie w dwa korki odpowietrzające (z otworami); dwa korki zgrzewane z wywierconymi otworami do piankowania z możliwością poddania próbie szczelności.	26	-
4	Pierścień uszczelniający (gumowy) Ø=155mm; wys. H=191mm; szer. B=50mm	8	-
5	Poduszki kompensacyjne typu B; 1000 x 100 x 250mm	8	-
6	Końcówki termokurczliwe dla Dn 80mm	4	-
7	Studnia kablowa SK-1	1	-
8	Zawór preizolowany z wbudowanym systemem alarmowym Dn 80 mm wraz z zaworem odwadniającym Dn 40 mm	2	-
	Rura preizolowana stalowa: Dn 80mm; średnica zewnętrzna rury przewodowej 88,9mm; grubość ścianki 3,2mm; średnica rury osłonowej; L=12m	7	-
	Taśma ostrzegawcza koloru żółtego	60 m	-
Instalacja cieplna wewnątrz budynku			
7a	Zawór odcinający kulowy Dn 80, Pn 25 z końcówką do wspawania	4	-
7b	Zawór statyczny - równoważący Dn 80, Pn 16 – gwintowany	1	-
8	Zawór odcinający kulowy Dn 80, Pn 16 – gwintowany	3	-
9	Filtr siatkowy Dn 80, Pn 25 ; np. typ: FS-1S; 600 oczek/cm2 z rurką spustową i zaworem odcinającym – kołnierzowy	2	-
10	Istn. przepływomierz Ultraflow typ: 65-S-CKBE-236 Dn 50, Pn 25; przepływ nominalny qp = 15 m3/h; kołnierzowy	1	Kamstrup
11	Istn. integrator Multical	1	Kamstrup
12	Istn. czujnik temperatury Pt 500 w tulei	2	Kamstrup
13	Istn. gniazdo do odczytu danych – typ: 65-61-892; kabel L=6,0m	1	Kamstrup
14	Termometr bimetaliczny: średnica tarczy Ø 76mm; zakres pomiarowy 0 – 160°C; typ S5300 forma złącza 4	2	-
15	Manometr techniczny tarczowy z rurką Bourdona i kurkiem manometrycznym: średnica tarczy Ø 160mm; zakres pomiarowy 0 – 1,6 MPa; klasa dokładności 1,0	2	-
16	Manotermometr techniczny tarczowy z rurką Bourdona i kurkiem manometrycznym: średnica tarczy Ø 160mm; zakres pomiarowy ciśnienia 0– 1,6 MPa; zakres pomiarowy temperatury 0 – 160°C; klasa dokładności 1,0	2	-
17	Odpowietrzenie: rura Dn 15mm z zaworem odcinającym kulowym Dn 15 – gwintowanym	2	wykonanie warsztatowe
18	Rozdzielacz c.o. Dn 150mm; L=1000mm	2	wykonanie warsztatowe
19	Odwodnienie - rura Dn 15 z zaworem odcinającym Dn 15 z końcówką do wspawania	4	wykonanie warsztatowe

10.0.

Załączniki

11.0. Rysunki