

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM V

SIECI CIEPŁOWNICZE PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ.

**PRZENIESIENIE KOMORY KOMPENSATOROWEJ W RAMACH
ZADANIA „PRZEBUDOWA SKRZYŻOWAŃ ULICY
LUBOSZYCKIEJ, CHABRÓW, NARCYZÓW I TULIPANÓW W
OPOLU.”**

INWESTYCJA :

**Przebudowa skrzyżowania ulic: Luboszycka, Chabrów,
Narcyzów i Tulipanów w Opolu**

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:

Prezydent Miasta Opole
Rynek – Ratusz
45-015 Opole
Miejski Zarząd Dróg w Opolu
ul. Obrońców Stalingradu 66
45-512 Opole

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



BIURO INŻYNIERSKIE TRAKT

SĘDZISŁAW 50
58-410 MARCISZÓW
NIP 614-154-19-88
REGON 020799973
TEL/FAX (075) 742-55-90
WWW.BI-TRAKT.PL

LOKALIZACJA INWESTYCJI

OPOLE - OBRĘB OPOLE , NR 0103
NR DZIAŁEK: 4/6, 4/7, 5/3, 6, 30, 31/1, 40, 91, 92

OPOLE - OBRĘB ZAKRZÓW NR 0118
NR DZIAŁEK: 542/2, 543/6, 544

DATA OPRACOWANIA

STYCZEŃ 2017

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA SANITARNA
PROJEKTANT – INŻ. GRZEGORZ SUŁKOWSKI – UPR 59E1/01/DUW

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Opis komory ciepłowniczej.
4. Połączenie rurociągów w miejscu likwidowanej komory ciepłowniczej.
5. Wykopy.
6. Uwagi końcowe.

II. INFORMACJA BIOZ.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- | | | | |
|------|-----|-------------------------------------|---------|
| Rys. | 1. | Zagospodarowanie terenu | 1: 500. |
| Rys. | 2C. | Schemat komory kompensatorowej. | 1: 50. |
| Rys. | 3C. | Komora kompensatorowa. Konstrukcja. | 1: 50. |
| Rys. | 4C. | Kompensator mieszkowy. | |

I.OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przeniesienia komory kompensatorowej na sieci DN400 ze względu na budowę Ronda i przewidywany ruch jezdny w miejscu istniejącej komory kompensatorowej, zgodnie z załączonym rysunkiem zagospodarowania terenu.

W związku z powyższym przewiduje się likwidację istniejącej komory. W miejscu komory przewiduje się wykonanie odcinka rurociągu sieci ciepłej zasilającej i powrotnej o długości około 4mb, wraz z niezbędnym zabezpieczeniem rurociągu z nawiązaniem do istniejącej technologii kanałowej sieci ciepłej.

W zaznaczonym na rysunku zagospodarowania miejscu przewiduje się zabudowanie na sieci ciepłowniczej DN400, w obrębie projektowanej zieleni, komory ciepłowniczej kompensatorowej opisanej niżej.

Komora ta będzie odtworzeniem likwidowanej komory, z uwzględnieniem zmian długości rurociągów.

Adres inwestycji: Opole, ul. Chabrów,

Opole, dz. Nr 542/2, 544 obręb Zakrzów, 4/6, 4/7, 5/3, 11, 30, 31/1, 31/2, 32, 40, 91, 92 obr. 0103 Opole.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- mapa do celów projektowych;
- projektowane zagospodarowanie terenu w zakresie branży drogowej;
- ustalenia i warunki techniczne Gestora sieci ciepłowniczej;
- wizja lokalna;
- stosowne normy i wytyczne branżowe;
- Katalogi producentów i dystrybutorów urządzeń.

3. Opis komory ciepłowniczej.

Przewiduje się zabudowę komory kompensatorowej na sieci ciepłowniczej DN 400 zgodnie z rysunkiem szczegółowym 2C.

*** komora ciepłownicza**

Przewiduje się zabudowę na sieci ciepłowniczej komory wylewanej z żelbetu ze względu na możliwe korekty wymiaru komory w przypadku innych warunków sieciowych, niż te wykazane na mapie. Wymiary komory po zewnętrznym obrysie: 350x470x240cm. Grubość ściany komory: 25cm.

Ściany, górną płytę pokrywową i spód komory zazbroić zgodnie z rysunkami.

Komora robocza powinna mieć wysokość 2,00m. Nad przestrzenią roboczą wykonać 2 kominy żłazowe szerokości 80cm, zgodnie z załączonym rysunkiem.

Przewiduje się 2 wejścia kontrolne do komory szerokości 60cm. Wejście zejście przykryć włazem żeliwno-betonowym typu ciężkiego.

Komory ciepłownicze powinny posiadać stopnie żłazowe; studnie betonowe stopnie żeliwne wykonane według PN-B-10729. Stopnie żłazowe w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego powinny być zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 cm lub 30 cm, o szerokości 30 lub 40 cm i odległościach pionowych szczelbi iomej osi stopni 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Dopuszcza się zejścia przez drabiny, trwałe zamocowane. Odległość szczelbli od ściany nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Stopnie żłazowe i drabiny powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia.

Przy przejściu rurociągów przez ścianę komory zastosować systemowe przejścia szczelne, zabezpieczone przed napływem wód gruntowych.

W zaznaczonym na rysunku miejscu przewidzieć otwór odwadniający fi150-160PVC w przejściu szczelnym, umożliwiający odwadnianie kanałów ciepłowniczych.

W górnej części komory, około 1m nad posadzką przewidzieć w ścianie komory otwór fi80 dedykowany do kabli LAN.

Całość komory powinna być zabezpieczona w taki sposób, aby niemożliwy był dopływ wód gruntowych ani opadowych do komory. W związku z tym przewidziano również studzienkę schładzającą wykonaną z kręgów betonowych fi 800, przykrytą rusztem lub wpustem. Odpływ fi150 z rur kamionkowych lub żeliwnych prowadzić ze spadkiem minimum 0,8%. Wpisać do zaznaczonej na rysunku studzienki kanalizacji deszczowej, zgodnie z Warunkami dopięcia do sieci kanalizacji deszczowej.

UWAGA! W celu zapewnienia możliwości odprowadzenia odcieków do sieci kanalizacyjnej, proponuje się zacząć roboty od układania rurociągu w kierunku od sieci do komory odwadniającej!

Dno komory wyprofilować w sposób umożliwiający spływ wody do studzienki schładzającej-odwadniającej.

W celu zapobieżeniu ewentualnego cofania się wody odciekowej lub wód z sieci kanalizacyjnej, na przyłączy z komory należy zamontować klapę zwrotną DN150 zamontowaną w dodatkowej studzience fi600 PVC, zgodnie z rysunkami.

Dopuszcza się montaż klapy zwrotnej w obrębie komory, o ile będzie to konstrukcyjnie możliwe i nie pogorszy jakości obsługi elementów sieci ciepłowniczej.

*** punkt stały**

Na dnie płyty, w zaznaczonym miejscu wykonać blok żelbetonowy o wymiarach 200x60x110cm, będący punktem podparcia dla punktów stałych w komorze. Blok żelbetonowy zazbroić prętami $\phi 12$ co 15cm - wg. rysunku.

Do rurociągu DN400 w obrębie punktu stałego należy dospawać płaskownik z kołnierzem według rysunku i zalać betonem o klasie B-40, zgodnie z rysunkiem.

*** kompensatory**

Dobrano kompensatory mieszkowe firmy EAGLE BURGMANN typ DX1S.0400.16.021-TP-A, wg załączonego rysunku katalogowego.

Podstawowe parametry kompensatora wykazane są w załączonej karcie katalogowej.

Zgodnie z informacją producenta, kompensator jest na tyle sztywny, że nie nastąpi wyboczenie sieci. W przypadku zastosowania innego kompensatora, należy zasięgnąć informacji u producenta o ewentualne zagrożenia wyboczeniem i zastosować odpowiednie środki zaradcze wskazane przez producenta.

Dopuszcza się zastosowanie analogicznego kompensatora innej firmy, o ile spełni parametry dobrego kompensatora. Każdorazowo należy zasięgnąć wyczerpujących informacji od producenta na temat warunków montażu kompensatorów.

Kompensatory połączyć z rurociągami poprzez spawanie.

Liczba kompensatorów: 4kpl

*** dobór kompensatorów**

Parametry:

- czynnik grzewczy: 150st. C

- $P = 1,6\text{Mpa}$

$$\Delta L = (L * \Delta t * a) / 100 \text{ (mm)}$$

* od strony ul. Lubaszyckiej: $L = 32+15 = 47\text{m}$

$$\Delta L = (47 * (150-10) * 1,21) / 100 \text{ mm} = (47*140*1,21) / 100 = 79,6\text{mm}$$

współczynnik korygujący K_b :

dla $T=150\text{stC}$, $K_b = 0,99$

$$\Delta L_{\text{rzecz}} = \Delta L * K_b = 79,6 * 0,99 = 78,8\text{mm}$$

Dobrano kompensator mieszkowy DN400 firmy EAGLE Burgmann typ DX1S.0400.16.021-TP-A.

Dla niniejszego kompensatora odczytano dopuszczalną kompensację wynoszącą do 200mm.

* od strony B: $L = 50\text{m}$

$$\Delta L = (50 * (150-10) * 1,21) / 100 \text{ mm} = (50*140*1,21) / 100 = 84,7\text{mm}$$

współczynnik korygujący K_b :

dla $T=150\text{stC}$, $K_b = 0,99$

$$\Delta L_{\text{rzecz}} = \Delta L * K_b = 84,7 * 0,99 = 83,8\text{mm}$$

Dobrano kompensator mieszkowy DN400 firmy EAGLE Burgmann typ DX1S.0400.16.021-TP-A.

Dla niniejszego kompensatora odczytano dopuszczalną kompensację wynoszącą do 200mm.

*** zasady montażu kompensatorów**

Dobrano kompensatory mieszkowe firmy EAGLE BURGMANN typ DX1S.0400.16.021-TP-A, wg załączonego rysunku katalogowego.

Podstawowe parametry kompensatora wykazane są w załączonej karcie katalogowej.

Dopuszcza się zastosowanie analogicznego kompensatora innej firmy, o ile spełni parametry dobrego kompensatora.

Przy montażu kompensatora należy sprawdzić:

1. Przed przystąpieniem do montażu kompensatorów do komór ciepłowniczych należy skontrolować zgodność zaznaczonego kierunku przepływu na kompensatorze z kierunkiem przepływu w rurociągu.
2. Sprawdzić, czy kompensator przeznaczony do montażu jest zgodny z dokumentacją konstrukcyjną rurociągu.
3. Należy upewnić się, że długość montażowa kompensatora jest prawidłowa i zgodna z pozostawionym miejscem.
4. Skontrolować fabryczny naciąg. W przypadku montażu dla warunków innych niż założone fabrycznie wykonać korektę naciągu wstępnego. Z informacji uzyskanych od producenta dobrego kompensatora wynika, że kompensator nie wymaga korekty naciągu wstępnego w normalnych warunkach.
5. Króćce zabezpieczyć antykorozyjnie podobnie jak rurociąg.

6. Przed spawaniem kompensatora w rurociąg, mieszek w kompensatorze bez osłon zewnętrznych należy zabezpieczyć przed odpryskami spawalniczymi.
7. Skontrolować prostoliniowe położenie rurociągu. Jakiegokolwiek przekoszenie rurociągu jest nie dozwolone. Prostoliniowość pozwala na potraktowanie przejścia przez komorę ciepłowniczą jako podporę kierunkową.
8. Wydłużenie odcinka rurociągu spowodowane wzrostem temperatury między sąsiednimi podporami stałymi nie może być większe niż wielkość kompensacji montowanego kompensatora.
9. Skontrolować czy zostały wyeliminowane wszelkie błędy montażowe tzn. nie osiowość elementów rurociągu tak aby jedynym zadaniem kompensatora była absorpcja osiowych wydłużeń termicznych układu bez wprowadzania dodatkowych, obciążeń /przemieszczeń bocznych/ zmniejszających żywotność kompensatora.
10. Przy przenoszeniu kompensatorów należy posługiwać się przeznaczonymi do tego celu narzędziami. urządzenia mocujące dźwigów nie mogą dotykać bezpośrednio mieszków lub osłon zewnętrznych,
11. Przed założeniem osłon chroniących mieszek w czasie eksploatacji przed zanieczyszczeniami mechanicznymi lub pod izolację należy zwrócić uwagę na czystość przestrzeni między falami mieszka.
12. Ewentualne zanieczyszczenia mogące zablokować ruch fal usunąć. (nie dotyczy typu Danmuff i DanOne).
13. W przypadku izolacji kompensatora z nieosłoniętym mieszkem, należy osłonić mieszek cienką blachą co najmniej ocynkowaną i dopiero na niej należy umieścić izolację.
14. Każdorazowo przed montażem kompensatorów mieszkowych upewnić się u producenta kompensatora co do możliwości stosowania, montażu, warunków w komorze ciepłowniczej.

* izolacja ciepłochronna.

Rurociągi należy zaizolować matami z wełny mineralnej na okładzinie z welonu z włókien szklanych.

Zgodnie z wytycznymi izolacja powinna mieć grubość:

- zasilanie (zakładana max. temperatura czynnika grzewczego 150st C) – 13cm;
- powrót (zakładana max temperatura czynnika grzewczego 70st C) – 6 cm. Ze względu na wymóg stosowania takiej samej grubości izolacji na zasilaniu i powrocie przyjęto grubość izolacji na powrocie 13cm.

Całość wykonać w oplocie z siatki ocynkowanej, spinaąc opaskami mocującymi.

Izolacja z wełny mineralnej powinna mieć następujące właściwości:

- gęstość objętościowa: 60-120 kg/m³,
- Współczynnik przewodzenia ciepła w temperaturze 20st C nie większy niż 0,043 W/m*K,
- zawartość siarki nie większa, niż 4 g/kg.

4. Połączenie rurociągów w miejscu likwidowanej komory ciepłowniczej.

W zaznaczonym na mapie zagospodarowania miejscu, w miejscu likwidacji komory należy wykonać połączenie rurociągów DN400 (Dz 406,4mm) za pomocą rur stalowych poprzez ich spawanie.

Rura stalowa przewodowa powinna spełniać wymagania PN-EN 253:2005 oraz PN-EN 253:2003/A2:2007.

Nawiązać do istniejącego układu kanału ciepłowniczego betonowego. Obudowę wokół rurociągów wykonać z prefabrykatów betonowych o kształcie nawiązującym do układu istniejącego.

5. Wykopy.

Na bazie badań geotechnicznych stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, przez co niniejszą budowę można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych mechanicznie i ręcznie, przy czym należy zwrócić uwagę na uzbrojenie podziemne. W miejscu jego usytuowania wykopy wykonywać ręcznie.

Z uwagi na ograniczoną ilość miejsca przewiduje się wykonanie wykopów o ścianach pionowych zabezpieczonych obudową.

Wykopy powinny mieć taką głębokość, aby przy założonej w projekcie głębokości posadowienia rur możliwe było wykonanie ewentualnego wyrównania dna wykopu i podsypki pod rurociąg o grubości przewidzianej w projekcie. Rodzaj wykopu dostosować do rodzaju gruntu występującego w określonym rejonie robót.

W trakcie wykonywania wykopów należy przestrzegać przepisów bhp oraz zabezpieczyć wykopy przed osobami trzecimi. Stosować stosowne bariery, oznaczenia oraz inne zabezpieczenia chroniące osoby przecie, zarówno dla pory dziennej jak i nocnej. W miejscach tego wymagających montować przejścia dla pieszych - wykonać je jako przenośne mostki zbudowane z krawędziaków sosnowych lub świerkowych 14 x 14 cm i bali drewnianych Dn 50 mm kl. II lub stosować typowe mostki prefabrykowane.

W przypadku pojawienia się wód gruntowych w wykopie należy przewidzieć odwodnienie w taki sposób, aby nie pogorszyć nośności gruntu. Odprowadzenie ewentualnych wód gruntowych - do pobliskiej kanalizacji deszczowej po uprzednim zgłoszeniu Gestorowi sieci kanalizacji deszczowej.

O planowanych robotach w rejonie obcego uzbrojenia poinformować wszystkich gestorów sieci co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót.

W pobliżu istn. uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywać ręcznie, zwracając uwagę na sygnały ostrzegawcze uzbrojenia podziemnego (taśmy ostrzegawcze, obsypka piaskowa itp.), pod nadzorem przedstawicieli właścicieli uzbrojenia podziemnego.

Wszelkie napotkane urządzenia energetyczne i gazowe należy traktować jako czynne i grożące porażeniem lub wybuchem.

Od słupów energetycznych i oświetleniowych należy zachować odległość min 1,5 m. W razie konieczności zastosować stosowne podparcia i zabezpieczenia.

Pod i w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

W czasie prowadzenia wykopów należy zabezpieczyć odkryte uzbrojenie zgodnie ze stosownymi normami, pod nadzorem gestorów sieci.

W przypadku odkopania nie ułożonego na mapie uzbrojenia podziemnego, wstrzymać roboty, zgłosić kierownikowi robót i ustalić pochodzenie nieznanego uzbrojenia

W przypadku niemożności uzyskania takiej odległości, stosować zabezpieczenia wskazane przez gestora istn. uzbrojenia.

6. Uwagi końcowe.

- *Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych sieci ciepłowniczej – wg wymagań Gestora sieci ciepłowniczej.*
- *Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-M-3431 i PN-B-10405.*
- *Wszystkie połączenia spawane sieci powinny być poddane badaniom materiałowym i ultradźwiękowym wykonanym przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.*
- *Prace wykonywać w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec, sierpień).*
- *Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela wyznaczonego przez Gestora sieci ciepłowniczej ECO Opole.*