

OPIS TECHNICZNY

Do projektu przebudowy przyłącza gazowego do kotłowni w szkole podstawowej w Piławie Górnej.

1. Podstawa opracowania

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje przebudowę istniejącego przyłącza gazowego dn80 do kotłowni w szkole podstawowej przy ul. Kościuszki 1a w Piławie Górnej oraz projekt zasilania gazem ziemnym kotłowni w budynku nowoprojektowanej przy szkole hali sportowej. Ze względu na lokalizację hali na obecnym przebiegu przyłącza gazowego zaistniała konieczność przebudowy przyłącza poza obrys hali sportowej. Równocześnie fragment przebudowywanego przyłącza wykorzystano dla zasilania nowej kotłowni gazowej zlokalizowanej w obiekcie hali sportowej.

3. Opis zaprojektowanych rozwiązań

Projekt obejmuje dwa zadania:

- a/ przebudowę przyłącza gazowego od punktu M1 tj. od istniejącego gazociągu stalowego dn 80 do kurka gazowego KG2 istniejącego na ścianie budynku istniejącej kotłowni o mocy 165 kW.
- b/ przebudowę przyłącza gazowego od punktu M2 tj. od istniejącego gazociągu stalowego dn 80 do kurka gazowego KG1 projektowanego na ścianie budynku hali sportowej dla kotłowni projektowanej o mocy 160 kW.

Dane techniczne gazociągu od punktu M1:

- rurociąg PEHD PE100SDR17,6 De 90
- średnica zewnętrzna De 90
- długość L= 123,7 m
- maksymalne ciśnienie robocze 10 kPa

Dane techniczne gazociągu od punktu M2:

- rurociąg PEHD PE100SDR17,6 De 63
- średnica zewnętrzna De 63
- długość L= 10,6 m
- maksymalne ciśnienie robocze 10 kPa

4. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem prac ziemnych teren budowy ogrodzić i odpowiednio zabezpieczyć, a następnie zdemontować nawierzchnie chodników i dróg na trasie wykopów otwartych pod zaprojektowane przyłącze.

Na podstawie ogólnego rozpoznania warunków gruntowych w rejonie inwestycji oraz projektowanych rzędnych wykopów, warunki gruntowo-wodne określa się jako proste (wykopy ze skarpami o głębokości mniejszej niż 3,0 m, poziom wody gruntowej poniżej dna

wykopów). Tak określone wykopy zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunkiem bezpiecznego prowadzenia prac jest dostosowanie nachylenia skarp wykopów do kategorii spistości gruntu, lub zastosowanie umocnienia pionowych ścian wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m.

Roboty ziemne pod projektowane przyłącze ciepłe wykonać metodą odkrywkową przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego. W miejscach kolizji z podziemnym uzbrojeniem wykopy prowadzić ręcznie.

Przy wykonywaniu wykopu zwrócić szczególną uwagę na dodatkowe obciążenia gruntu występujące w obrębie wykopu: niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów o ścianach pionowych przy obciążeniu gruntu znajdującym się bliżej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
- BN-62/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania”.

Rzędna dna wykopu winna być niższa o około 0,2m od dolnej krawędzi rury. Przestrzeń tą wypełnić należy zagęszczoną podsypką z piasku drobnego do wskaźnika $Is=1,0$. Na kolanach, załamaniach przyłącza oraz miejscach odgałęzień należy wykonać poszerzenie wykopu.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

Zasypywanie rurociągów należy wykonać w trzech etapach :

- wykonanie zasypki na wysokość min. 0,10 m od wierzchu najwyżej położonego rurociągu z zagęszczaniem ręcznym $Is=1,0$,
- wykonanie kolejnej warstwy zasypki o grubości 0,10 i ułożenie taśmy znacznikowo-ostrzegawczej PVC koloru żółtego o szerokości 30 cm z napisem „uwaga gazociąg”,
- wykonanie zasypki do wierzchu wykopu.

Zasypywanie wykopów ponad obsypką piaskową rurociągów: ziemią wybraną z wykopu, po uprzednim usunięciu z niej kamieni, brył i zanieczyszczeń (na terenach zielonych), oraz – piaskiem (pospółką) z zagęszczeniem (pod nawierzchniami utwardzonymi – jezdnie, chodniki).

Zagęszczanie gruntu można prowadzić metodą mechaniczną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być niższy od wskaźnika zagęszczenia gruntu rodzimego obok wykopu.

Przed zasypaniem skrzyżowań przewodów sieci ciepłej z przewodami innego uzbrojenia terenu, skrzyżowania te zgłosić do odbioru przez gestorów odpowiednich sieci.

Uwaga! Przed wykonaniem zasypki wykonać pomiary współrzędnych położenia rurociągów (usytuowanie poziome jak i pionowe). Inwentaryzacja geodezyjna dotyczyć będzie każdego przewodu preizolowanego z lokalizacją wszystkich połączeń spawanych.

Po wykonaniu robót należy odtworzyć nawierzchnię wzdłuż trasy przyłącza. Nawierzchnie dróg, placów i chodników powinny być wykonane zgodnie z zasadami techniki z uwzględnieniem wymagań właściciela terenu. Obszary uprzednio pokryte trawą powinny być ponownie obsiane trawą.

5. Roboty technologiczne gazociągów

Projektowane przyłącza włączone będą do istniejących gazociągów stalowych poprzez wspawanie króćca kołnierzego Dn80 w punkcie M1 i Dn50 w punkcie M2. Do króćców kołnierzowych zamontować przeciwkołnierzowe połączenie PE/stal. Rurociąg PEHD De90 łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, natomiast De63 poprzez połączenia za pomocą muf elektrooporowych. Na miejsca spawane należy nałożyć opaski termokurczliwe typu Rajchem lub innej firmy atestowanej przez IGNiG Kraków.

W dwóch miejscach wystąpią skrzyżowania przyłącza gazowego De90 z kanalizacją deszczową i sanitarną. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z PN-91/M-34501 – Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania” poprzez nałożenie na gazociąg rury osłonowej stalowej o średnicy Dn100 o długości ok. 2m. Końce rury ochronnej zabezpieczyć rękawami termokurczliwymi.

6. Próby szczelności.

6.1 Kontrola zgrzewów.

W pierwszej kolejności należy przed obsypaniem rurociągów poddać kontroli wszystkie wykonane złącza rur. W pierwszym etapie należy poddać spoiny oględzinom zewnętrznym. Wynik oględzin można uznać za pomyślny, gdy wygląd spoin spełnia, co najmniej "Wymagania normy DVS 2202".

6.2. Próba szczelności.

Próba szczelności przyłącza gazowego winna być wykonana zgodnie z p. 19 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Próbę należy wykonać jako pneumatyczną na ciśnienie próbne

$P_{pr}=1,5 \times 10=15$ kPa w czasie 24 godzin. Należy używać manometru tarczowego kl. min. 0,6 o zakresie do 10 bar i działce elementarnej 0,1 bar manometru rejestrującego o tym samym zakresie. Przed wykonaniem próby rurociągi należy zabezpieczyć przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

Na załamaniach oraz w miejscu kolan i łuków gazociąg należy unieruchomić poprzez włożenie drewnianych klocków pomiędzy ścianę wykopu a ułożoną rurę gazową.

Fragment gazociągu nieczynnego pomiędzy punktem M2 a kotłownią istniejącą w trakcie prowadzenia robót hali sportowej winny ulec demontażowi.

7. Zestawienie materiałów

a/ przyłączy od punktu M1 tj. od istniejącego gazociągu stalowego dn 80 do kurka gazowego KG2

l.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Rura PEHD 100 SDR17,6; De90; L=12m	12
2	Kolano PEHD 100 SDR17,6; De90; 90 ⁰	4
3	Króciec kołnierzowy Dn80	1
4	Przejście PE/stal kołnierz Dn80	1
5	Przejście PE/stal Dn80	1
6	Rura stalowa Dn80; L=2 m	1
7	Rura stalowa Dn100; L=2 m	2

a/ przyłączy od punktu M2 tj. od istniejącego gazociągu stalowego dn 80 do kurka gazowego KG1

l.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Rura PEHD 100 SDR17,6; De63; L=12m	1
2	Króciec kołnierzowy Dn50	1
3	Przejście PE/stal kołnierz Dn50	1
4	Przejście PE/stal Dn50	1
5	Rura stalowa Dn50; L=2 m	1
6	Mufa elektrooporowa De63	2

8. Obliczenia

- zapotrzebowanie gazu dla kotłowni istniejącej w szkole podstawowej.

Dane:

Moc grzewcza kotłowni $Q = 165 \text{ kW} = 0,165 \text{ MJ/s}$

Sprawność kotłowni $\eta = 85\% = 0,85$

Wartość opałowa gazu $W_d = 39 \text{ MJ/nm}^3$

Objętościowy przepływ gazu

$$V_g = \frac{3600 \times 0,165}{39 \times 0,85} = 17,9 \text{ nm}^3/\text{h}$$

Prędkość przepływu gazu w rurociągu De90

$$w = \frac{4 \times 17,9}{3600 \times 3,14 \times 0,08 \times 0,08} = 0,99 \text{ m/s}$$

- spadek ciśnienia na odcinku M1 do kurka gazowego

Jednostkowy spadek ciśnienia $p_j = 0,17 \text{ Pa/m}$

Długość odcinka $L = 123,7 \text{ m}$

Udział oporów miejscowych 20%

Spadek ciśnienia $\Delta p = 1,2 \times 123,7 \times 0,17 = 25,2 \text{ Pa} = 2,52 \text{ mmH}_2\text{O}$

Obliczeniowy spadek ciśnienia jest niewielki i nie wpłynie na pracę kotła gazowego w kotłowni istniejącej.

- zapotrzebowanie gazu dla kotłowni projektowanej w Sali sportowej.

Dane:

Moc grzewcza kotłowni $Q = 160 \text{ kW} = 0,160 \text{ MJ/s}$

Sprawność kotłowni $\eta = 95\% = 0,95$

Wartość opałowa gazu $W_d = 39 \text{ MJ/nm}^3$

Objętościowy przepływ gazu

$$V_g = \frac{3600 \times 0,160}{39 \times 0,95} = 15,5 \text{ nm}^3/\text{h}$$

Prędkość przepływu gazu w rurociągu De63

$$w = \frac{4 \times 15,5}{3600 \times 3,14 \times 0,05 \times 0,05} = 2,19 \text{ m/s}$$

- spadek ciśnienia na odcinku M2 do kurka gazowego

Jednostkowy spadek ciśnienia $p_j = 0,97 \text{ Pa/m}$

Długość odcinka $L = 10,6 \text{ m}$

Udział oporów miejscowych 20%

Spadek ciśnienia $\Delta p = 1,2 \times 10,6 \times 0,97 = 12,3 \text{ Pa} = 1,23 \text{ mmH}_2\text{O}$

Obliczeniowy spadek ciśnienia jest niewielki i nie wpłynie na pracę kotła gazowego.

OPRACOWAŁ: