

## **SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI**

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Spis zawartości**
- 3. Uzgodnienia**
- 4. Opis techniczny**
- 5. Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa**
- 6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**
- 7. Oświadczenia oraz uprawnienia**
- 8. Wykaz punktów charakterystycznych**
- 9. Część graficzna**

<b>Plan zagospodarowania terenu.....</b>	<b>rys. nr 1</b>
<b>Profil sieci .....</b>	<b>rys. nr 2</b>
<b>Profil przyłączy .....</b>	<b>rys. nr 3</b>
<b>Schemat montażu punktu redukcyjno – pomiarowego.....</b>	<b>rys. nr 4</b>
<b>Schemat budowy przyłącza .....</b>	<b>rys. nr 5</b>

# **Opis techniczny**

## **do projektu budowlanego budowy lokalnej infrastruktury dystrybucji gazu ziemnego – etap II – sieć gazowa i przyłącza w m Witonia – budowa sieci wzdłuż ul. Kutnowskiej.**

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Wykaz budynków do podłączenia,
- Warunki techniczne,
- Obowiązujące normy i przepisy krajowe,

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest:

- budowa lokalnej infrastruktury dystrybucji gazu ziemnego średniego ciśnienia wraz z przyłączami do budynków wzdłuż ul. Kutnowskiej w m. Witonia.

**Maksymalna ciśnienie pracy rurociągów sieci do 0,5 MPa.**

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci gazowej:

- budowę dwóch odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia:  
od punktu PW do punktu PK1 o średnicach DN40mm i DN90mm o długości **L=52,05m**, oraz  
od punktu O1 do punktu PK2 o średnicach DN50mm i DN75mm o długości **L=317,54m**.  
Łączna długości sieci **L=52,05+317,54=369,59 m**,
- budowę pięciu przyłączy gazu średniego ciśnienia DN25mm od włączenia do projektowanej sieci gazowej do punktów redukcyjno-pomiarowego zlokalizowanych w linii ogrodzenia posesji o łącznej długości **L=3,54+11,49+1,36+3,64+8,4= 28,44m**,

Do budowy sieci i przyłącza przewidziano rury SDR 11 zgrzewane doczołowo.

### **3. Opis**

#### **3.1 Stan istniejący**

Obecnie w obrębie projektowanych rurociągów nie istnieje rozdzielcze sieci gazowe.

#### **3.2 Prowadzenie rurociągów**

W ramach zasilania m. Witonia w gaz projektuje się dwa odcinki sieci gazowej od projektowanego gazociągu średniego ciśnienia DN90mm zlokalizowanego na działce 352

( droga krajowa) i biegnące wzdłuż ul. Kutnowskiej (dz. nr 365/2, 357, 390/1, 164, 162/2, 448, 449, 450, 122/1, 123/1, 124/1) oraz Wieczorowej (dz. nr 401/1). Przebieg sieci gazowych i przyłączy w terenie przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Projektowana sieć gazowa zasilać będzie gospodarstwa domowe oraz budynki inwentarskie. Średnica projektowanej sieci umożliwia podłączenie dodatkowych odbiorców w przyszłości. Włączenie sieci do gazociągu DN90mm wykonać naw pros za pomocą zgrzewu doczołowego lub elektromufy. Za włączeniami wstawić trójnik redukcyjny 90/75 współosiowy, redukcję 90/63/40 oraz zasuwy kołnierzowe DN65 i DN40mm.

**Przejścia sieci pod drogą krajową nr 60 wykonać metodą przewiertu. Przewiert należy wykonać rurą stalową 168,3x4,0mm zabezpieczoną antykorozyjnie izolacją polietylenową. W rurze stalowej umieścić rurę PE 125x4,8mm. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić pianką. Zasadniczą rurę gazową PE 75x6,8mm należy wprowadzić do rury osłonowej na płozach centrujących. Rury osłonowe zamknąć manszetami.**

**Przejścia przyłącza pod ul. Wiczorową wykonać metodą przewiertu lub wykopu otwartego. Na rurę osłonową zastosować rurą stalową 114,3x3,6mm zabezpieczoną antykorozyjnie izolacją polietylenową. W rurze stalowej umieścić rurę PE 90x3,5mm. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić pianką. Zasadniczą rurę gazową PE 25x3,0mm należy wprowadzić do rury osłonowej na płozach centrujących. Rury osłonowe zamknąć manszetami**

**Przejścia sieci i przyłączy pod ciekami wodnymi, terenami utwardzonymi oraz drogami gruntowymi i dojazdami wykonać metodą wykopu otwartego z zabezpieczeniem w postaci rury PE 80 SDR11. Zasadniczą rurę gazową PE należy wprowadzić do rury osłonowej na płozach centrujących. Rury osłonowe zamknąć manszetami. Po ułożeniu sieci gazowej w pasie drogowym należy wykonać całkowitą wymianę gruntu na piasek.**

Przyłącza wykonać z rur o średnicy DN25 z rur PE100 SDR 11. Włączenie przyłączy do projektowanych sieci wykonać za pomocą trójników redukcyjnych lub odgałęzień siodłowych. Za trójnikiem w miarę możliwości wbudować zawory kulowe PE do zgrzewania. Na przyłączach dopuszcza się stosowanie trójników siodłowych z nawiertką oraz zaworem odcinającym w miejscach gdzie nie ma możliwości zabudowy zaworu z boku sieci. Połączenie zaworów i trójników wykonać za pomocą elektromuf.

Przyłącza zakończyć punktem redukcyjno - pomiarowym umieszczonym w skrzynkach gazowych. Podejście do punktu RP wykonać rurą stalową. Połączenie rur PE ze stalową wykonać za pomocą kształtki przejściowej. Rura stalowa w izolacji PE. Skrzynki zlokalizować w linii ogrodzenia.

Punkt pomiarowo redukcyjny wyposażyć w gazomierz miechowy G4, reduktor gazu np. FM10 oraz kurki gazowe na wejściu i wyjściu. Szafka gazowa o wymiarach 800/600/250mm.

Nad przewodem gazowym na całej jego długości na wysokości ok. 40cm należy umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową koloru żółtego i szerokości co najmniej 10cm.

Przy wykonywaniu robót ziemnych, (wykopy liniowe dla montażu rurociągów) należy zwracać szczególną uwagę, aby nie naruszyć istniejącego uzbrojenia podziemnego

oraz zadrzewienia. Roboty prowadzone w pobliżu słupów energetycznych wykonać ręcznie pod nadzorem gestora. Na czas budowy oraz docelowo odkryte uzbrojenie zabezpieczyć rurami typ AROT dwudzielnymi. Przy konieczności zbliżenia się robotami ziemnymi do drzew należy wykonać zabezpieczenie systemu korzennego. W pobliżu drzew i krzewów prace ziemne wykonywać ręcznie. Po zakończeniu robót odtworzyć chodniki, drogi i trawniki.

### **3.3 Stosowane materiały**

Do budowy sieci gazowej i przyłączy stosować rury polietylenowe DN25 - 90mm, wykonane w typoszeregu SDR 11 PE100 w kolorze żółtym. Rury mogą być dostarczane w sztangach lub zwojach. Kształtki polietylenowe stosowane do budowy sieci powinny być wykonane metodą wtryskowa. Dopuszcza się stosowanie kształtek segmentowych przy niestandardowych kątach sieci.

Do połączeń rurociągów, kształtek oraz armatury dopuszcza się metodę doczołową oraz elektrooporową. Doczołowo można łączyć tylko kształtki (rury) tego samego szeregu. Połączenia elementów stalowych oraz PE wykonać za pomocą kołnierzy i kształtek PE/stal. Połączenia tworzywo-metal wykonuje się jako zaciskowe rozłączne, zaciskowe nierozłączne lub obtryskowe. Armaturę odcinającą sieci gazowej stanowić będą zasuwki klinowe lub kurki sferyczne łączone kołnierzowo. Odcięcia przyłączy wykonane będą za pomocą zaworów kulowych z końcówkami do zgrzewania.

Zastosowane materiały powinny otrzymać aprobatę zamawiającego pod kątem spójności z armaturą istniejących sieci.

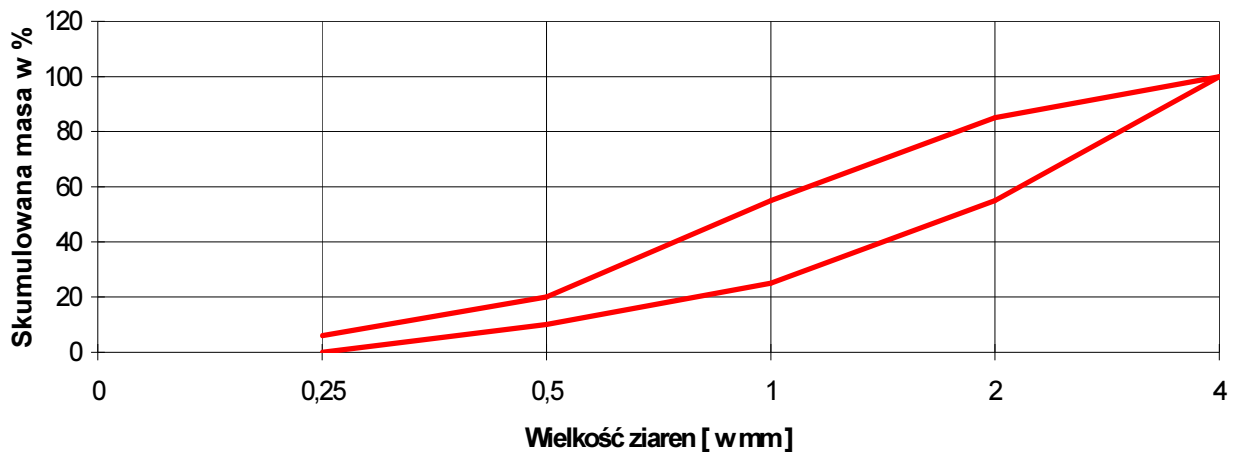
**Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń innych niż przyjęte w projekcie pod warunkiem, że będą one odpowiadały parametrom technicznym urządzeń zaproponowanych.**

### **3.6 Wykopy**

Sieć gazowa i przyłącza są prowadzone w terenie o średniej gęstości uzbrojenia podziemnego. Rzędnią osi rurociągu dobrano tak, aby zachować minimalne przykrycie ziemią, zmniejszyć do minimum ilość kolizji oraz zachować możliwość wykonania odgałęzień. Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10cm.

Po ułożeniu rur należy je obsypać mieszanką piaskową na wysokość 10cm nad rury. Wykonaną sieć zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą wykonaną z grubej folii PCV w kolorze żółtym.

## Standardowa jakość piasku



### UWAGI

**W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność. W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem należy stosować rury osłonowe typ AROT dwudzielne.**

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

### 3.7 Umocnienie ścian wykopów

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów dokonuje się przy pomocy elementów drewnianych, metalowych lub obu metod łącznie. Zaleca się zastosowanie na obudowę ścian szalunków rozporowych. W miejscach przejść pod rowem melioracyjnym oraz drogami należy zastosować szczelną obudowę umożliwiającą wykonanie przewiertów w suchych warunkach. Zaleca się zastosowanie grodzic GU-12 lub 15. Rozmieszczenie i ilość podpór w wykopie regulować mając na uwadze względy wytrzymałościowe i możliwości montażowe. Obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren o co najmniej 10cm i być obsypana ziemią w celu zabezpieczenia wykopu przed możliwością spadania wydobywanego urobku. Podczas prac w obrębie pasa drogowego urobek powinien być wywożony z terenu budowy. Ponadto należy dbać, aby rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół. Przewidzieć również należy wykonanie studzienki ułatwiającej wypompowanie wody gromadzącej się w wykopie. Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.). Schodzenie do wykopu po rozporach jest zabronione.

### 3.8 Odwodnienie wykopów

Dla wykopów liniowych o głębokości większej niż 1,0m na czas wykonywania robót ziemnych projektuje się ich odwodnienie za pomocą pompowania wody w obrębie wykopu, a po osiągnięciu wymaganej głębokości przy pomocy drenażu dna wykopu. Pompowanie wody w czasie głębienia wykopów, jak również w okresie wykonywania robót budowlano – montażowych sieci należy prowadzić ze studzienek zbiorczych.

Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych  $\phi 500\text{mm}$  i głębokości  $h=1,0\text{m}$ . poniżej dna wykopu. Dno studzienki zbiorczej wypełnić żwirem na wysokości 50cm.

Do odpompowania wody stosować pompy elektryczne zanurzeniowe o małej wydajności. Zasilenie pomp z rozdzielni RB zainstalowanej na placu budowy.

W obrębi rowu melioracyjnego należy wykonać odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych. Odprowadzenie wód z pompowania do rowu melioracyjnego o uprzednim uzyskaniu zgody zarządcy rowu.

### **3.9 Czyszczenie gazociągu**

Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem powietrza, sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być uzależniona od powierzchni przekroju rurociągu PE. Stosunek powierzchni przekroju wydmuchu i powierzchni przekroju rurociągu PE winien wynosić ok. 40 - 50 %.

Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru i użytkownika gazociągu. Odbiór czyszczenia gazociągu należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności.

#### **3.10. Próba szczelności**

##### **Przygotowanie do próby szczelności**

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń i odbiorze prac zgrzewalniczych przeprowadza się wstępne badanie szczelności przed opuszczeniem gazociągu do wykopu bez zamontowanej armatury. Badanie wstępne połączeń należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0,2 MPa. Czas trwania badania powinien wynieść min. 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próby i ustabilizowania się ciśnienia. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek podejrzeń ewentualnych nieszczelnościach występujących na badanym odcinku gazociągu, każde połączenie powinno podlegać badaniu za pomocą środka pianotwórczego (np. wodny roztwór mydła). Ujawnione nieszczelności należy usunąć, a połączenia ponownie zbadać.

##### **Próby szczelności**

Dla gazociągów wykonanych z polietylenu, po zasypaniu gazociągu należy przeprowadzić próby wytrzymałości i szczelności. Miejsca montażu armatury, zamknięć końców odcinków próbnych, powinny zostać odkryte podczas wykonywania prób. Ciśnienie próby wytrzymałości i szczelności powinno wynosić nie mniej niż 0,51 MPa lub nie mniej niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego przyjętego dla gazociągu, w zależności od tego, która z tych dwóch wartości jest większa, lecz nie powinna przekraczać wartości iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Próbę wytrzymałości i szczelności można wykonywać wspólnie dla sieci i przyłączy lub oddzielnie dla sieci i oddzielnie dla przyłączy. W przypadku wykonywania próby dla sieci gazowej/gazociągu (niezależnie czy z przyłączami czy bez przyłączy), czas trwania próby powinien wynosić 24 godziny od czasu ustabilizowania się ciśnienia próbnego.

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.

Mając na uwadze powyższe zapisy zaleca się następujące wartości ciśnienia próbnego w czasie wykonywania prób wytrzymałości szczelności :

- dla sieci gazowej i pojedynczych przyłączy średniego ciśnienia
- $p_{\text{próby}} = 0,75 \text{ MPa}$ ,

W zakresie nieustalonym powyżej, przy wykonywaniu prób wytrzymałości i szczelności gazociągów obowiązują ustalenia zawarte w aktualnych przepisach.

### **3.11 Odpowietrzenie gazociągu**

Odpowietrzenie gazociągu należy wykonać wg „Ramowej instrukcji eksploatacji sieci gazowej w przemyśle gazowniczym „ Zarządzenie nr 4 Naczelnego Dyrektora ZPGaz z dnia 25 01 1972r. znak PR I-3c/32/72. Jakość powietrza należy kontrolować przy pomocy analizy zawartości tlenu w gazie. Dopuszczalna zawartość tlenu w gazie ziemnym wynosi 8%

#### **Normy**

PN-EN 334+A1:2011 Reduktory ciśnienia gazu dla ciśnień wejściowych do 100 bar

PN-EN 1594:2011 Systemy dostawy gazu - Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 16 bar - Wymagania funkcjonalne

PN-EN 1776:2002 Systemy dostawy gazu. Stacje pomiarowe gazu ziemnego. Wymagania funkcjonalne

PN-EN 12007-1:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 1: Ogólne zalecenia funkcjonalne

PN-EN 12007-2:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10 bar włącznie)

PN-EN 12007-3:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 3: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące stali

PN-EN 12007-4:2004 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Część 4: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące renowacji

PN-EN 12261:2005 Gazomierze. Gazomierze turbinowe

PN-EN 12261:2005/A1:2008 Gazomierze - Gazomierze turbinowe

PN-EN 12279:2004 Systemy dostawy gazu. Instalacje redukcji ciśnienia gazu na przyłączach. Wymagania funkcjonalne

PN-EN 12327:2004 Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne

PN-EN 12732:2004 Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne

PN-EN 15001-2:2011 Infrastruktura gazowa - Orurowanie instalacji gazowych o ciśnieniu roboczym większym niż 0,5 bar dla instalacji przemysłowych i większym niż 5 bar dla instalacji przemysłowych i nieprzemysłowych - Część 2: Szczegółowe wymagania funkcjonalne dotyczące uruchomienia, użytkowania i konserwacji

**Opracował:**