

## SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

1. Strona tytułowa
2. Uzgodnienia i decyzje
3. Spis zawartości
4. Opis techniczny
5. Projekt zagospodarowania terenu
6. Informacja BIOZ
7. Oświadczenie projektantów
8. Uprawnienia oraz izba projektantów
9. Wykaz punktów charakterystycznych
10. Część graficzna

Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr 1
Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr 2
Plan zagospodarowania terenu.....	rys. nr 3
Profil sieci .....	rys. nr 4
Profil sieci .....	rys. nr 5
Profil sieci .....	rys. nr 6
Profil sieci .....	rys. nr 7
Profil sieci .....	rys. nr 8
Profil sieci .....	rys. nr 9
Profil sieci .....	rys. nr 10
Profil sieci .....	rys. nr 11
Profil przyłączy .....	rys. nr 12
Profil przyłączy .....	rys. nr 13
Profil przyłączy .....	rys. nr 14
Profil przyłączy .....	rys. nr 15
Profil przyłączy .....	rys. nr 16
Profil przyłączy .....	rys. nr 17
Profil przyłączy .....	rys. nr 18
Profil przyłączy .....	rys. nr 19
Profil przyłączy .....	rys. nr 20
Profil przyłączy .....	rys. nr 21
Profil przyłączy .....	rys. nr 22
Schemat montażu punktu redukcyjno – pomiarowego.....	rys. nr 23
Schemat budowy przyłącza .....	rys. nr 24
Zespół zaporowo-upustowy .....	rys. nr 25

## **Opis techniczny**

### **Do projektu budowlanego „Budowy lokalnej infrastruktury dystrybucji gazu ziemnego - Etap III - sieć gazowa i przyłącza w miejscowości Daszyna.”**

#### **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 w miejscowości Daszyna.

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

Zakres opracowania obejmuje:

#### **SIEĆ GAZOWA**

- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia w zakresie średnic od DN125 do DN63, od punktu O1 (istniejąca sieć gazowa średniego ciśnienia DN225 zlokalizowana wzdłuż DK91) do punktu PK1 zlokalizowanego na działce nr. 59/5 o łącznej długości **L=1465,93 m**,
- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia DN110 od punktu O1 (proj. trójnik redukcyjny 125/110) do punktu PK2 o łącznej długości **L=227,48 m**,
- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia w zakresie średnic od DN110 do DN40, od punktu O5 (proj. trójnik redukcyjny 110/90) do punktu PK3 o łącznej długości **L=99,99 m**,
- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia DN40 od punktu O8.1 (proj. trójnik redukcyjny 90/40) do punktu PK7 o łącznej długości **L=11,83 m**,
- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia DN63 od punktu O16 (proj. trójnik redukcyjny 90/63) do punktu PK4 o łącznej długości **L=197,22 m**,
- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia DN40 od punktu O25 (proj. trójnik redukcyjny 63/40) do punktu PK5 o łącznej długości **L=111,57 m**,
- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia DN40 od punktu O21 (proj. trójnik redukcyjny 63/40) do punktu PK5 o łącznej długości **L=29,03 m**,

## **PRZYŁĄCZE GAZOWE**

- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O22 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN125/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP1 dz. nr 232/14 o łącznej długości **L=7,05 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O2 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN125/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP2 dz. nr 158/1 o łącznej długości **L=35,61 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O3 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN125/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP3 dz. nr 159/1 o łącznej długości **L=5,09 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O4 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN125/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP4 dz. nr 153/1 o łącznej długości **L=4,20 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O23 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN50/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP5 dz. nr 233/1 o łącznej długości **L=2,97 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN32 od punktu O23.1 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN50/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP5.1 dz. nr 45/4 o łącznej długości **L=1,32 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O24 (projektowany trójnik redukcyjny elektrooporowy 40/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP6 dz. nr 44/9 o łącznej długości **L=5,13 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O6 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP7 dz. nr 233/3 o łącznej długości **L=2,17 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O7 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP8 dz. nr 233/5 o łącznej długości **L=1,87 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O8 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP9 dz. nr 46/1 o łącznej długości **L=3,85 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O8.2 (projektowany trójnik redukcyjny elektrooporowy 40/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP9.1 dz. nr 163 o łącznej długości **L=8,02 m**,

- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O9 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP10 dz. nr 48/1 o łącznej długości **L=2,24 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O10 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP11 dz. nr 49/1 o łącznej długości **L=4,69 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O11 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP12 dz. nr 51/3 o łącznej długości **L=2,23 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O12 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP13 dz. nr 53/6 o łącznej długości **L=4,88 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O13 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP14 dz. nr 54/4 o łącznej długości **L=3,73 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O14 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP15 dz. nr 55/4 o łącznej długości **L=1,69 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O15 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN90/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP16 dz. nr 56/8 o łącznej długości **L=3,13 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O26 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN63/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP17 dz. nr 62/20 o łącznej długości **L=6,60 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O27 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN63/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP18 dz. nr 62/23 o łącznej długości **L=5,58 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O28 (projektowany trójnik redukcyjny elektrooporowy 40/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP19 dz. nr 62/14 o łącznej długości **L=2,05 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O17 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN63/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP20 dz. nr 57 o łącznej długości **L=2,24 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia w zakresie średnic od DN40 do DN25, od punktu O18 (projektowany trójnik redukcyjny elektrooporowy 63/40) do skrzynki gazowej w punkcie PRP21 dz. nr 62/7 o łącznej długości **L=15,60 m**,

- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O19 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN63/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP22 dz. nr 58 o łącznej długości **L=5,00 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O20 (projektowane odgałęzienie siodłowe DN63/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP23 dz. nr 59/7 o łącznej długości **L=5,15 m**,
- budowę przyłącza gazowego średniego ciśnienia DN25 od punktu O29 (projektowany trójnik redukcyjny elektrooporowy 40/25) do skrzynki gazowej w punkcie PRP24 dz. nr 64/9 o łącznej długości **L=5,15 m**,

Do budowy sieci i przyłącza przewidziano rury PE 100 SDR 17,6 w zakresie średnic od DN 125 do DN 90 oraz PE 100 SDR 11 w zakresie średnic DN 63 do DN 25 zgrzewane doczołowo lub z zastosowaniem muf elektrooporowych.

### 3. Opis

#### 3.1 Stan istniejący

Obecnie w obrębie projektowanych rurociągów nie występują istniejące rozdzielcze sieci gazowe.

#### 3.2 Prowadzenie rurociągów

Projektuje się siedem odcinków sieci. Przebieg sieci gazowych i przyłączy w terenie przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Projektowane odcinki sieci i przyłączy zasilane będą z istniejącej sieci PE DN225mm średniego ciśnienia zlokalizowanej wzdłuż DK 91. Włączenie sieci do gazociągu DN225mm w pobliżu DK 91 wykonać za pomocą trójnika współosiowego redukcyjnego.

Projektowane sieć gazowe zasilać będą domowe oraz gospodarcze instalacje gazu w Daszynie. Średnica projektowanej sieci umożliwia podłączenie dodatkowych odbiorców w przyszłości.

Sieć prowadzone będzie po terenach prywatnych, drogach gminnych oraz w drodze powiatowej (przejścia poprzeczne). W miejscach dużego zadrzewienia (sady owocowe) prace prowadzić ręcznie lub z zastosowaniem minikoparki.

**Przejścia sieci i przyłącza pod drogą powiatową wykonać metodą przecisku. Rurę PE zabezpieczyć rurą ochronną stalową - dla rury przewodowej DN110 stosować rurę osłonową DN200, dla rur przewodowych DN40 i DN25 stosować rurę osłonową DN125. Przejścia sieci i przyłączy przez drogi gruntowe i dojazdowe wykonać metodą wykopu otwartego. Dla zabezpieczenia rury zasadniczej należy stosować rury osłonowe z polietylenu o zakresie średnic DN225-110.**

**Zasadniczą rurę gazową PE należy wprowadzić do rury osłonowej na płozach centrujących. Rury osłonowe zamknąć manszetami.**

**Miejsca zabezpieczeń wskazano na planie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym.**

## **UWAGA:**

**Na czas budowy oraz docelowo odkryte uzbrojenie zabezpieczyć rurami typu AROT ( dwudzielnymi ) dla przewodów energetycznych i kanalizacji telefonicznej,**

Przyłącza wykonać z rur o średnicy DN25 i DN32 z materiału klasy PE100 SDR 11. Włączenie przyłączy wykonać za pomocą odgałęzień siodłowych lub trójników elektrooporowych w zależności od średnicy sieci. Za włączeniami wstawić zawory kulowe PE do zgrzewania. Połączenie wykonać za pomocą elektromuf lub doczołowo.

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 wyposażać w gazomierz miechowy G4 lub G6 (w zależności od zapotrzebowania obiektu przyłączanego), reduktor gazu np. FM10 oraz kurki gazowe na wejściu i wyjściu. Szafka gazowa o wymiarach 800/600/250mm. Szafki wolnostojące ustawić na fundamencie betonowym o wysokości 0,5m ponad teren.

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 specjalne zabezpieczenie systemu korzeniowego. W pobliżu drzew i krzewów prace ziemne wykonywać ręcznie. Po zakończeniu robót odtworzyć chodniki, drogi i trawniki.

### **3.3 Stosowane materiały**

Do budowy sieci przewidziano rury PE 100 SDR 17,6 w zakresie średnic od DN 125 do DN 90 oraz PE 100 SDR 11 w zakresie średnic DN 63 do DN 25.

Rury mogą być dostarczane w sztangach lub zwojach. Kształtki polietylenowe stosowane do budowy sieci powinny być wykonane metodą wtryskową. 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 będzie kurek sferyczny łączony kołnierzowo a przy mniejszych średnicach zgrzewane.

Zespół zaporowo upustowy sieci w punktach ZZU1 wykonane będą jako podziemne stalowe lub PE. Rurki upustowe o średnicy DN32mm zakończone zaworami kulowymi i zaślepkami.

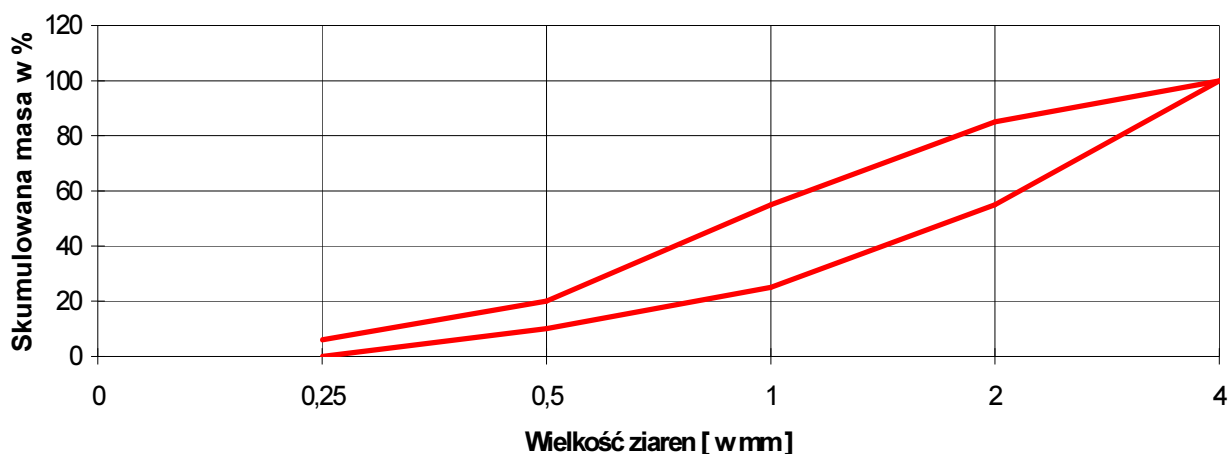
**Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń innych niż przyjęte w projekcie pod warunkiem, że będą one odpowiadały parametrom technicznym urządzeń zaproponowanych.**

### **3.4 Wykopy**

Sieci gazowe i przyłącza są prowadzone w terenie o średniej gęstości uzbrojenia podziemnego. Rzędna 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.**

### **3.5 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.

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. 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.

### **3.6 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 miejscu przejścia rurociągu pod dnem rowu melioracyjnego oraz w pobliżu stawów należy przewidzieć odwadnianie wykopu za pomocą igłofiltrów pracujących co najmniej przez cały czas istnienia wykopu.

### **3.7 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.

### **3.8. 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.

### 3.9 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:**