



<i>Zamawiający:</i>	
	<b>Powiat Wołomiński</b> ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin tel. 22 787 43 01
<i>Wykonawca:</i>	
	Konsorcjum: <b>SUDOP Polska sp. z o.o.</b> ul. Tamka 16/11 00-349 Warszawa tel. 22 414 14 91 <b>SUDOP PRAHA A.S.</b> Olšanská 2643/1a 130 80 Praha-Žižkov, Czechy

<i>Stadium:</i>	<i>Zamierzenie budowlane:</i>
<b>Projekt Wykonawczy</b>	Rozbudowa drogi powiatowej nr 4352W, ul. Załuskiego, gm. Kobyłka, w ramach zadania inwestycyjnego: „Przebudowa ciągu ulic Załuskiego, Zagańczyka, Marecka i Szeroka w Kobyłce” – <b>odcinek Załuskiego</b>
<i>Tom:</i>	<i>Tytuł opracowania:</i>
<b>TOM 2.1</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – sieci gazowe</b>

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Branża</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	Łukasz Tomaszewski	MAZ/0213/PWOS/11	sanitarna	
Sprawdzający:	Oldrich Soukup	2337/06/U/C	sanitarna	

<i>Nr archiwalny:</i>	<i>Data:</i>	<i>Nr egzemplarza:</i>	<i>Nr umowy:</i>
	Lipiec 2014		032-201-2013

## 1. CZEŚĆ ADMINISTRACYJNA.

### 1.1. Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 332 /11/S

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Łukaszowi Janowi Tomaszewskiemu  
inżynierowi  
urodzonemu dnia 25 czerwca 1981 roku w Pułtsku, synowi Edwarda**

#### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0213 /PWOS/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### **Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



Otrzymują:

1. Pan Łukasz Jan Tomaszewski  
ul. Mozarta 10 m. 517  
02-736 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2006-07-28

DIR/INN/600/604/06

### DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

### OLDŘICH SOUKUP

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 2337/06/U/C**

na mocy decyzji Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 16 czerwca 2006 r. Nr 32/06, znak KK-0053-0009/06

uznającej kwalifikacje zawodowe Pana Oldřich Soukup  
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej z ograniczeniem do budowli hydrotechnicznych i obiektów budowlanych melioracji wodnych
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych z ograniczeniem do sieci, instalacji urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych obejmujących projektowanie bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Oldřich Soukup  
Hostivař, Tennisová 961/9  
Praha 10
2. Polska Izba  
Inżynierów Budownictwa
3. a/a (AMR)



z upoważnienia  
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
NACZELNIK  
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW  
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRÓW  
Grzegorz Figiel

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA.**

### **2.1. Podstawy prawne projektu.**

Projekt jest realizowany na podstawie Umowy nr 032-201-2013, zawartej w dniu 12.04.2013 pomiędzy:

1. Powiat Wołomiński, z siedzibą w Wołominie, ul. Prądzyńskiego 3, a konsorcjum:
2. Sudop Praha AS, Olšanská 2643/1a 130 80 Praha-Žižkov, Sudop Polska sp. z o.o., ul. Tamka 16/11, 00-349 Warszawa.

### **2.2. Podstawy merytoryczne projektu.**

Na podstawę merytoryczną projektu składają się:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (dz.U.1994.89.414 z późn. zm.) – Prawo Budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z 2013 r. Nr 0 poz.640);
- Zarządzenie Nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9 maja 1989 r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dziennik Urzędowy Ministra Przemysłu Nr 4/89 poz. 6);
- PN-87/C-96001 Paliwa gazowe rozprowadzane wspólną siecią i przeznaczone dla gospodarki komunalnej;
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania;
- Normy Zakładowe Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa;
- (ZN-G-3900 Gazociągi. Próby specjalne. Wykonanie);
- PN-92/M-34503. Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14/85 poz. 60), tekst jednolity z zmianami (Dz. U. Nr 71/00 poz. 838);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 6/86 poz. 33) z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 48/86 poz. 239);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 listopada 1995 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykonania niektórych przepisów o drogach publicznych (Dz. U. Nr 136 poz. 670);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe sieci gazowych (Dz. U.



Nr 83/93 poz. 392) z zmianami (Dz. U. Nr 115/93 poz. 513; Dz. U. Nr 139/95 poz. 686);

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844);
- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.02.1972 r. Dz. U. nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu robót budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. Nr 93/98 poz. 589).

Oraz:

- Mapa do celów informacyjnych;
- Decyzja Burmistrza Miasta Kobyłka nr 746/2011 z dnia 01.07.2011 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia;
- Archiwalny projekt architektoniczno – budowlany, obejmujący przedmiotowy odcinek;
- Uzgodnienia i wytyczne Inwestora.

### **2.3. Likwidacja kolizji gazowych.**

#### **Kolizja gazowa G4 (skrzyżowanie ul. Załuskiego i ul. Orszagha.**

Usunięcie kolizji polega na zmianie trasy istniejącego gazociągu DN40 stal średniego ciśnienia na gazociąg DN63 PE100 SDR 11. Projektowany gazociąg (G3.1 ÷ G3.18) ma długość ok. 200 m a wyłączenia z eksploatacji wymaga odcinek o długości około 203,0 m.

Odcinek biegnący pod jezdnią będzie zabezpieczony stalową rurą ochronną DN110 o długości 14,0 m.

Klasa lokalizacji wszystkich ww. gazociągów — pierwsza.

Projektuje się włączenia wybudowanych gazociągów do istniejącej czynnej sieci gazowej, łagodnymi łukami o promieniu gięcia, umożliwiającym czyszczenie gazociągu tłokami lub inspekcje wewnętrzzną, nawiązując do istniejących zasuw.

Połączenia projektowanych gazociągów PE ze stalowymi należy wykonać przez zastosowanie nierozłącznego przejścia PE/stal (np. łącznik MULTIJOINT typ 3000). Do izolacji odcinków stalowych połączeń PE/stal należy stosować taśmy polietylenowe.

Łączenie dwóch projektowanych gazociągów z polietylenu (PE) należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego.

Po wybudowaniu gazociąg z obiektami towarzyszącymi kwalifikuje się do odbiorowej próby hydraulicznej, eksploatacyjnego czyszczenia tłokiem oraz eksploatacyjnego

diagnozowania elektronicznego.

Na trasie przebudowywanych przewodów występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- kablami telekomunikacyjnymi,
- kablami energetycznymi,
- siecią kanalizacyjną,
- siecią wodociągową.

Odkryte w wykopie urządzenia należy zabezpieczyć pod nadzorem ich Użytkowników.

#### **2.4. Ogólne wytyczne wykonania robót.**

Wzdłuż pasa frontu robót należy umieścić odpowiednie znaki ostrzegawcze i informacyjne dla ruchu kołowego i pieszego.

Roboty należy prowadzi zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.02.1972 r.

Dz. U. nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

Po zakończeniu robót teren inwestycji należy uporządkować i przywrócić pierwotny stan jego zagospodarowania.

#### **2.5. Prace przygotowawcze i roboty ziemne.**

Wszelkie instalacje pod i nadziemne powinny być dokładnie zidentyfikowane (położenie, rodzaj, głębokość zalegania i inne parametry). Trasę projektowanej sieci mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny i lokalizację węzłów.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich połączeń z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej.

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych.

Projektowane przewody należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości min. 15 cm.

Przed wykonaniem podsypki należy dokładnie oczyścić dno z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z posadowienia istniejącego rurociągu. Do zasyпки stosować piasek do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu układać warstwami 20 cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem, a pod konstrukcją drogową zasypkę zagęścić zgodnie z technologią przyjętą w części drogowej.

Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami projektu drogowego. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. Poza ulicą wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,95.

Podkopy przy słupach energetycznych i pod przeszkodami należy wykonywać zgodnie z normą BN-62/8836-01.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z instrukcją BHP.

Prace związane z przełożeniem sieci gazowej powinny wyprzedzać prace drogowe i odbywać się po przebudowie istniejących kanałów i wodociągów.

## 2.6. Roboty montażowe.

Gazociąg zostanie wybudowany z rur polietylenowych. Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu części (rura-rura, rura-złączka, złączka-złączka) przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Powstaje połączenie homogeniczne. Wykorzystywanie operacji zgrzewania czołowego może być prawidłowe tylko wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku.

Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju. Wskaźnik płynięcia powinien zawierać się w przedziale  $0,3 \div 1,3$  g/10minut. Grubość ścianek łączonych elementów musi ze sobą korespondować. Łączyć można tylko części tej samej klasy ciśnienia.

Do zgrzewania wymagane są przede wszystkim zgrzewarka czołowa oraz obcinarka do rur lub piła z szablonem.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, wiatr lub śnieg.



Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturach otoczenia od 0 do 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zagwarantowania właściwej temperatury w strefie zgrzewania (np. ustawienie namiotu ochronnego z ewentualnym ogrzewaniem). W celu uniknięcia nadmiernego schłodzenia zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr należy zamknąć przeciwległe końce rur. Jakość zgrzewu zależy od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę.

Temperatura elementu grzewczego powinna wynosić 210°C. Temperatura zgrzewania powinna utrzymywać się w przedziale 200 ÷ 220°C. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić poprawność wskazań temperatury termometrem cyfrowym. Kontrolę temperatury należy również prowadzić w trakcie zgrzewania.

Powierzchnie elementu grzewczego należy chronić przed zabrudzeniem. Przed rozpoczęciem zgrzewania obie strony elementu grzewczego należy wyczyścić stosując suchy, gładki papier ewentualnie drewnianą łopatkę. W czasie przerw między zgrzewaniem element grzewczy chronić przed wiatrem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem. W czasie prac przygotowawczych obie części zamocowane w maszynie należy poddać jednocześnie obróbce wiórowej odpowiednim heblem. Grubość wiór powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być już dotykane rękami. W przeciwnym wypadku konieczne jest oczyszczenie powierzchni technicznie czystym spirytusem. Po obróbce należy sprawdzić czy części nie są względem siebie przemieszczone. Ewentualne przemieszczenia nie mogą być większe niż 10% grubości ścianki.

#### Przebieg procesu zgrzewania.

- Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego w wymaganą do wyrównania siła, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania znormalizowanej wypływką (o wielkości 0,5 do 1,5 mm).
- Zredukować nacisk wyrównania do wartości  $p=0,01 \div 0,002 \text{ N/mm}^2$ .
- Nagrzewać łączone elementy w czasie zgodnym z podanym przez producenta dla danej średnicy rury.
- Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spojzić ze sobą. Przy spajaniu zwrócić uwagę by zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko.
- Następnie należy zwiększyć siłę docisku aż do osiągnięcia ciśnienia spajania  $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ , które należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Zgrzewane części muszą pozostać w szczękach zgrzewarki aż do upływu czasu chłodzenia.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływką. Tworzenie się wypływką jest pierwszą wskazówką dla oceny prawidłowości zgrzewu. Ocena prawidłowości zgrzewu należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- rowek pomiędzy wyływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów;
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury;
- całkowita szerokość wyływek powinna zawierać się w granicach  $0,68 \div 1,0$  grubości ścianki.

Rurociąg może być poddany próbie ciśnieniowej wyłącznie po całkowitym ochłodzeniu złączy zgrzewanych, kiedy temperatura wewnątrz zgrzewu osiągnie temperaturę rury. Należy przyjąć zasadę, że warunek ten jest spełniony jeśli po ostatnim zgrzewaniu odczeka się około 1 godzinę.

W rurach osłonowych gazociąg powinien być oparty na płozach dystansowych rozmieszczonych co 1,5 m. Końce rury osłonowej należy uszczelnić przy pomocy rękawów termokurczliwych. Przestrzeń między rurą przewodową i rurą osłonową na końcach rury należy wypełnić pianką poliuretanową. Rurę osłonową należy uziemić, z uwagi na to, że w terenie miejskim nie ma możliwości stosowania kolumn wydmuchowych.

## 2.7. Próby ciśnieniowe gazociągu.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze prac zgrzewanych należy przeprowadzić wstępną próbę szczelności. Badania te należy przeprowadzić przed opuszczeniem gazociągu do wykopu bez izolacji antykorozyjnej złączy zgrzewanych.

Dla projektowanych odcinków gazociągów należy przeprowadzić hydrauliczną próbę wytrzymałości i szczelności gazociągu.

Próby należy przeprowadzić w oparciu o:

- PN-M-34502. Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe;
- PN-M-34503. Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie ( Dz.U. 0 poz. 640 z dnia 26 kwietnia 2013).
- Przepisy i wymagania administratora.

## 2.8. Warunki wykonania prób.

- Próby hydrauliczne winny być wykonywane przez firmę posiadającą sprzęt i wyszkolony personel;
- Przed i po próbie należy sprawdzić drożność rurociągu np. odpowiednim tłokiem kalibrującym;
- Przed badaniem układ należy odpowietrzyć i oczyścić. Oczyszczanie przeprowadzić metodą przedmuchiwania sprężonym powietrzem;
- Odcinek gazociągu przeznaczony do próby należy wyposażyć armaturę odcinającą oraz

przrządy kontrolno – pomiarowe do pomiaru ciśnienia i temperatury;

- Napełnianie odcinka gazociągu wodą z beczkowozów należy wykonywać równomiernie i bez przerw, z jednoczesnym odpowietrzeniem;
- Próby ciśnieniowe gazociągów należy przeprowadzać po uprzednim powiadomieniu służb eksploatacyjnych;
- Do badań można przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze geodezyjnym.

## 2.9. Próba hydrauliczna gazociągu.

Dla projektowanych odcinków gazociągów należy przeprowadzić hydrauliczną próbę wytrzymałości i szczelności gazociągu. Część liniowa gazociągu zostanie poddana próbie wytrzymałości oraz próbie szczelności metodą pomiaru ciśnienie – temperatura. Wszystkie wmontowane w czasie próby elementy instalacji powinny być zwymiarowane na ciśnienie próbne. Podczas prób ciśnieniowych wszystkie złącza będą odkryte i dostępne do kontroli wizualnej. Złącza rurowe, które mają być kontrolowane wizualnie, muszą być pozbawione olejów i powłok. Przed rozpoczęciem prób odcinki rurociągu muszą być oczyszczone z zanieczyszczeń.

Badane odcinki będą zamknięte śluzami testowymi.

Przewiduje się dowóz wody cysterną i po wykonaniu próby zrzut wody do cysterny i wywiezienie do oczyszczalni ścieków.

Gazociąg przed próbami należy oczyścić dwuetapowo:

- I etap — przedmuchiwanie sprężonym powietrzem z jednoczesnym przepchnięciem tłoków gąbkowych.
- II etap — przemywanie wodą w ilości ok. 5 – 10% objętości rurociągu wlaną przed tłok czyszczący w trakcie napełniania do prób.

Czyszczenie po próbach zostanie wykonane podczas operacji suszenia poprzez przepchnięcie sprężonym powietrzem tłoków gąbkowych.

Dla potrzeb próby ciśnieniowej na części liniowej będą zamontowane termometry podziemne do pomiaru temperatury rurociągu. Należy zastosować elektroniczne termometry, które rejestrują zapis w całym okresie pomiaru próby szczelności.

Wprowadzone zostaną tłoki: czyszczący i tłok napełniający do komory nadania za pomocą hydraulicznego urządzenia do wciskania tłoków. Komory nadania i odbioru zostaną zespawane z badanym odcinkiem. Zadaniem tłoka napełniającego jest napełnienie odcinka próbnego wodą wolną od powietrza. Pomiary indukcyjno – magnetyczne określają w czasie napełniania objętość wody.

### Ciśnieniowa próba wytrzymałości.

Między pompą wysokiego ciśnienia, a komorą nadania będzie zamontowany przewód wysokiego ciśnienia. Do rozpoczęcia próby dopuszcza Kierownik próby wraz z kierownikiem

budowy, po otrzymaniu opinii stwierdzającej właściwe przygotowanie do prób.

Podczas podnoszenia ciśnienia protokolowany jest przebieg wzrostu ciśnienia.

Rejestrowane są następujące dane pomiarowe:

- ciśnienie w barach z manometru obciążnikowego i rejestratora taśmowego;
- przyrost objętości czynnika próbnego w l/min;
- szybkość zmian wzrostu ciśnienia w bar/min.

Podnoszenie ciśnienia następuje z prędkością max. 3 bar/min. Podnoszenie ciśnienia do ciśnienia próby wytrzymałości powinno odbywać się płynnie i bez przerw z szybkością 0,8 – 3,0 bar/min.

Po osiągnięciu ciśnienia próbnego należy wyłączyć pompę wysokociśnieniową, zamknąć zawory i przeprowadzić badanie wytrzymałości, które powinno trwać 90 min., następnie należy ciśnienie obniżyć do wartości ok. 0,2 MPa w najwyższym punkcie badanego odcinka. Po upływie 30 min. ciśnienie należy podnieść ponownie, po 90 min. należy ciśnienie obniżyć do wartości ciśnienia próby szczelności. Minimalny czas badania szczelności wynosi 24 h.

Obliczenie dopuszczalnego spadku ciśnienia należy dokonać zgodnie z normą PN-92/M-34503 według wzoru:

$$\Delta p_{dop} = \frac{q \cdot \Delta t}{v \cdot \left[ k + \frac{D_z}{g \cdot E} \right]}$$

gdzie:

q – dopuszczalny wyciek [dm<sup>3</sup>]

Δt – czas próby szczelności [godz]

Warunek szczelności jest spełniony gdy:

$$\Delta p_{dop} > \Delta p_{rz}$$

Próby należy uznać za pozytywne, jeśli w trakcie próby nie stwierdzi się zmian ciśnienia.

Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych i dokładnym opróżnieniu odcinka tłokami tarczowymi należy odciąć komory testowe. Wtłaczane do suszenia powietrze wydobywa się z rurociągu swobodnie do atmosfery. Następnie stosuje się tłoki gąbkowe, które przejeżdżając przez rurociąg odsysają resztki wody.

Po osiągnięciu żądanego stopnia osuszenia przerywa się je przy niewielkim nadciśnieniu, a rurociąg pozostawia użytkownikowi do ostatecznego zamknięcia.

## 2.10. Zagadnienia BHP i Ppoż.

Należy przestrzegać przepisy BHP i Ppoż. obowiązujące w gazownictwie, oraz przepisy dotyczące urządzeń pod napięciem (spawarki).

Wszystkie prace związane z zabezpieczaniem gazociągów należy wykonywać pod nadzorem operatora gazociągu.

## 2.11. Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa	KOD odpadu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r.		Jednostka	Likwidacja/ Budowa	Ilość
2	rura gazociągowa DN160 PE63 SDR17,6	17 02 03	Tworzywa sztuczne	mb	budowa	200,60
3	rura ochronna DN315 SDR17,6	17 04 05	Tworzywa sztuczne	mb	budowa	12,00
7	rura gazociągowa ś/c DN40 stal	17 04 05	Żelazo i stal	mb	likwidacja	203,00
10	rura gazociągowa DN20 SDR17,6	17 04 05	Tworzywa sztuczne	mb	budowa	8,04
11	rura gazociągowa DN25 SDR17,6	17 04 05	Tworzywa sztuczne	mb	budowa	27,69
12	rura gazociągowa DN40 SDR17,6	17 04 05	Tworzywa sztuczne	mb	budowa	1,47

## 3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 01/01 – Plan orientacyjny – skala 1:25 000

Rys. 02/02 – Plan sytuacyjny – kolizja G-3 – skala 1:250

Rys. 03/01 – Profil podłużny gazociągów — skala 1:100/250