

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. DANE OGÓLNE	4
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA.....	4
2. KATEGORIA OBIEKTU	6
3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	6
4. WARUNKI GÓRNICZE	6
5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	7
6. INFORMACJA O EWENTUALNYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA.....	7
7. SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	7
7.1. RURY PRZEWODOWE I KSZTAŁTKI	7
7.2. SPOSÓB WŁĄCZENIA DO SIECI ISTNIEJĄCEJ	9
7.3. WYMAGANIA DLA ARMATURY	10
7.4. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU	10
8. OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU.....	10
9. ROBOTY ZIEMNE.....	11
9.1. POSADOWIENIE PRZEWODÓW W WYKOPIE	11
9.2. ZASYPYWANIE WYKOPÓW	12
9.3. DEMONTAŻ PRZEWODÓW ISTNIEJĄCYCH	12
10. PRÓBA CIŚNIENIOWA	12
11. ODBIÓR GAZOCIĄGÓW I PRZYŁĄCZY	14
12. UWAGI KOŃCOWE	14
13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	16
CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	18

CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy przebudowy istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia wykonanej z polietylenu o średnicach $\phi 110\text{mm}$, $\phi 32\text{mm}$ oraz przyłączy do budynków o średnicy $\phi 25\text{mm}$ zlokalizowanych przy ulicy Opolskiej w miejscowości Łubniany. Projekt bwykonawczy dotyczy Etapu I (9+741.88 km – 10+371.13 km).

Projektowana przebudowa jest realizowana w ramach zadania pt. „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 461 w miejscowości Dąbrówka Łubniańska i Łubniany”.

Tab. 1. Zestawienie przebudów sieci gazociągowej

Przebudowa sieci gazowej			
Nazwa		Średnica	Długość
		[mm]	[m]
G1	Przebudowa istniejącego przyłącza gazociągowego Dz25	Dz25	19.0
	Przebudowa istniejącego przyłącza gazociągowego Dz32	Dz32	10.0
	Przebudowa istniejącego sieci gazociągowej Dz110	Dz110	161.0
G2	Przebudowa istniejącego sieci gazociągowej Dz110	Dz110	98.5

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowej przebudowy sieci gazowej wraz z uzgodnieniami, która będzie jedną z podstaw do zrealizowania ww. inwestycji.

Zamawiający:

Województwo Opolskie
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
ul. Oleska 127,
45-231 Opole

Jednostka projektowa inwestycji:

DMK Inżynieria Sp. z o.o.
44-200 Rybnik
ul. Kościuszki 64/7

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dotycząca w/w umowy,
- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- Wizja lokalna w terenie,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (posiada tekst jednolity Dz. U. 2019 Poz. 1186);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego z zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (posiada tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1129);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazów ziemnych (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (posiada tekst jednolity Dz. U. 2016 poz. 124);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 18.02.2016r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym z zarządzaniem (posiada tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 784);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony z zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640)
- PN-91 M-34501:1991 Gazociągi i instalacje gazownicze – Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi – Wymagania;
- PN-81/B-03020:1981 Grunty budowlane -- Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-EN 1555-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 1: Postanowienia ogólne;

- PN-EN ISO 3183 – Przemysł naftowy i gazowniczy – Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych
- PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – wymagania ogólne;
- Bąkowski Konrad Sieci i instalacje gazowe. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 1996, 2007;
- „Zasady gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu PSG sp. z z o.o. z dnia 27.06.2019 r.;
- PAS 1075:2009.04 Wymagania dla rur PE;
- STIGG-1001 - 1004 Standardy Technicznie IGG.

2. KATEGORIA OBIEKTU

Na podstawie załącznika do Ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (posiada tekst jednolity, Dz. U. 2019 poz. 1186) projektowany obiekt budowlany zalicza się do kategorii XXVI.

3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie badań podłoża wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym, wykonanych przez firmę BIO-GEO Wioleta Małecka z Rybnika.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w maju 2020 r. odwiercono otwory badawcze i wykonano sondowania dynamiczne.

Inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne można przyjąć jako proste.

Konstrukcję jezdni stanowi nawierzchnia asfaltowa o grubości 10-19 cm, ułożona na podbudowie z kostki granitowej i kamienia o grubości 15-45 cm. W rejonach poza nawierzchnią teren pokrywa warstwa nasypu niekontrolowanego o grubości od 0,5 do 1,1 m, lokalnie gleba. Analiza warunków wodnych ukazuje, że w podłożu występuje zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym, lokalnie napiętym. Nawiercono je na głębokości 1,1-3,2 m p.p.t., stabilizuje się na głębokości 1,1-2,6 m p.p.t. Ponadto zaobserwowano lokalne sączenia wód.

4. WARUNKI GÓRNICZE

Zgodnie z pismem GLL.5120.21.2020 z Okręgowego Urzędu Górniczego rejon jest położony poza terenem górniczym.

5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania przebudowywanej sieci gazowej ś/c w świetle przepisów:

- Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (posiada tekst jednolity, tj. Dz. U. 2019 Poz. 1186);
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640),

zamyka się w zakresie działek określonych w części formalno-prawnej niniejszego opracowania i nie oddziałuje na działki sąsiednie.

Zgodnie z Dz. U. 2013 poz. 640 dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie szerokość strefy kontrolowanej – 1,0 m.

6. INFORMACJA O EWENTUALNYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA

Poprawne wykonanie planowanej przebudowy, zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym, z normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i budowlanej nie wpłynie na pogorszenie jakości powietrza i klimatu akustycznego, nie będzie powodować zanieczyszczenia wody podziemnej i powierzchni ziemi. Tym samym nie będzie oddziaływać negatywnie na pozostałe komponenty środowiska naturalnego (szata roślinna, świat zwierzęcy, krajobraz).

Istniejące i projektowane sieci gazociągowe w czasie normalnej eksploatacji nie stanowią zagrożenia dla otaczającego środowiska. Rury przewodowe, z których będą wykonane sieci gazociągowe są rurami wysokiej jakości i posiadają wszystkie wymagane atesty.

7. SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

7.1. RURY PRZEWODOWE I KSZTAŁTKI

Odcinek przebudowywany wykonać z rur PE100 RC SDR17 i PE100 RC SDR11 o jednolitym kolorze pomarańczowym, typu 2 według PAS 1075, zgodnych z normą PN-EN 1555 o średnicy Dz110, Dz32 i Dz25.

Przewody i kształtki polietylenowe łączyć metodą zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego. Rury i kształtki o średnicy $Dz \leq 63$ mm zgrzewać należy elektrooporowo, zaś dla $Dz > 63$ mm – doczołowo.

Z przeprowadzonego procesu zgrzewania sporządzić należy stosowny protokół. Włączenie przyłączy do sieci zasilającej należy wykonać zgodnie ze schematem montażowym. Wykorzystać należy m.in. trójniki PE redukcyjne.

UWAGA:

Kształtki na łączeniach rur o różnym SDR należy szlifować do pożądanej grubości ścianki zgodnie z SDR rury przewodowej.

Tab. 2 Zestawienie współrzędnych geodezyjnych punktów załamań projektowanej sieci.

Punkt	X (geod.)	Y (geod.)
Kolizja G1		
G1.1	5627866.75	6500088.99
G1.2	5627867.48	6500088.88
G1.3	5627868.44	6500089.3
G1.4	5627887.1	6500097.35
GZ1.2	5627887.2	6500097.07
G1.5	5627889.96	6500089.25
G1.6	5627903.7	6500094.83
G1.7	5627906.88	6500096.62
G1.8	5627947.35	6500113.36
G1.9	5627970.23	6500122.82
G1.10	5627971.16	6500122.7
G1.11	5627972.84	6500123.42
G1.12	5627973.2	6500124.05
G1.13	5627983.19	6500128.23
G1.14	5627986.78	6500129.73
G1.15	5628005.31	6500137.37
G1.16	5628006.57	6500137.2
G1.17	5628008.11	6500137.81
G1.18	5628008.67	6500138.73
G1.19	5628009.6	6500139.11
GZ1.1	5627868.53	6500089.07
G1.3.1	5627871.13	6500082.18
GZ1.3	5627947.29	6500113.53
G1.8.1	5627943.71	6500123.47
GZ1.4	5627983.07	6500128.5
Zł1	5627982.34	6500130.12
Zł2	5627982.72	6500129.25
G1.13.1	5627979.65	6500135.86
Kolizja G2		
G2.1	5628112.79	6500181.47

G2.2	5628113.73	6500181.82
G2.3	5628114.97	6500181.6
G2.4	5628116.52	6500182.17
G2.5	5628117.11	6500183.08
G2.6	5628118.05	6500183.43
G2.7	5628159.54	6500197.96
G2.8	5628190.31	6500208.09
G2.9	5628200.92	6500211.35
G2.10	5628202.17	6500211.01
G2.11	5628203.77	6500211.48
G2.12	5628204.41	6500212.33
G2.13	5628205.37	6500212.61

7.2. SPOSÓB WŁĄCZENIA DO SIECI ISTNIEJĄCEJ

W punktach G1.1, G1.19, G2.1 i G2.13 wykonać włączenie do istniejącej sieci gazowej wykonanej z przewodów PE Dz110.

Włączenie projektowanego odcinka przebudowywanego gazociągu do istniejącej sieci wymaga czasowego przełączenia przepływu gazu w sieci gazowej przez zastosowanie obejść tymczasowych bez wyłączenia istniejącego gazociągu z eksploatacji.

Zasadnicze etapy wykonania wstrzymania przepływu bez jego przerwania to:

- należy wybrać miejsca dogrzenia fittingów, po obu stronach dwóch węzłów włączeniowych (4 komplety),
- zamontować na istniejącym gazociągu śc Dz110 PE króćce technologiczne (odejścia siodłowe, fittingi) z zaworem odcinającym $\varnothing 63$, po obu stronach dwóch węzłów włączeniowych (4 komplety),
- na odcinku gazociągu gdzie będą prowadzone prace włączeniowe należy przewidzieć konieczność montażu zasuw tymczasowych (4 komplety) oraz urządzeń do wstrzymania przepływu gazu (stosować metody hermetyczne wstrzymania przepływu poprzez wprowadzenie do wnętrza gazociągu głowicy zamykającej na istniejącym gazociągu śc Dz110 PE). Przepływ gazu odbywać się będzie poprzez istniejący gazociąg oraz obejścia po obu stronach przebudowywanego odcinka,
- należy wykonać włączenie projektowanego odcinka sieci gazowej do istniejącego gazociągu we wskazanych węzłach na schemacie montażowym,
- po zakończeniu prac przełączeniowych i zamknięciu zaworów odcinających należy opróżnić z gazu wyłączony odcinek gazociągu $\varnothing 110$ PE poprzez rury upustowe z zaworem upustowym zamontowane na wcześniej wykonanych króćcach technologicznych. Likwidowany odcinek gazociągu należy przedmuchać azotem N_2 ,
- demontaż urządzeń i armatury użytych do włączenia przekładanego gazociągu do eksploatacji. Zaślepienie fittingów i króćców.

Należy pamiętać, że wszystkie odcinki gazociągu przed demontażem muszą zostać przedmuchane gazem obojętnym. Włączenia do istniejącej sieci należy wykonać pod nadzorem uprawnionego pracownika Zakładu Gazowniczego po uprzednim odcięciu zasilania gazem

i odgazowaniu sieci.

Na schemacie montażowym zawarty został szczegółowy zakres przebudowy sieci gazowej wraz z wskazaniem punktów włączeń do istn. sieci gazowej. Połączenia z istn. gazociągiem wykonać za pomocą muf elektrooporowych Dz110 SDR17. W punktach G1.3.1, G1.8.1 i G1.13.1 wykonać włączenie do istniejących przyłączy gazowych wykonanych z przewodów PE \za pomocą muf elektrooporowych Dz25 lub Dz32 SDR11.

UWAGA:

Włączenie wybudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej zaliczane do robót gazoniebezpiecznych należy wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6). Prace włączeniowe należy wykonywać pod nadzorem pracowników PSG lub odpłatnie zlecić gazowni.

7.3. WYMAGANIA DLA ARMATURY

Stosować armaturę (w tym projektowane zasuwy) fabrycznie nową, przeznaczoną do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach. Przewidziano zasuwy z króćcami do zgrzewania ze stalowym korpusem, pokrywą i klinem wykonanym z żeliwa sferoidalnego. Zasuwy połączono z rurą gazociągową za pomocą muf elektrooporowych.

7.4. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

Przebudowywany gazociąg krzyżuje się z:

- Siecią kanalizacji ogólnospławnej,
- Siecią kanalizacji deszczowej,
- Siecią wodociagową,
- Siecią energetyczną,
- Siecią oświetlenia ulicznego,
- Siecią teletechniczną.

Skrzyżowania projektowanej sieci z ww. infrastrukturą wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013 r. (Dz. U. z dn. 04.06.2013 r. poz. 640), poprzez założenie na krzyżującym się kablu rury osłonowej dwudzielnej PVC lub PE.

8. OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU

Po zmontowaniu i zasypaniu przebudowywanej sieci gazowej oraz po zagospodarowaniu terenu należy przeprowadzić znakowanie trasy, poprzez zamontowanie przy wszystkich miejscach

charakterystycznych trasy jak: załamania, odgałęzienia, zasuwy odcinające właściwych tabliczek orientacyjnych zgodnie z **ST-IGG-1001, ST-IGG-1002, ST-IGG-1003, ST-IGG-1004**.

Taśmę ostrzegawczą należy układać w odległości 0,4 m nad gazociągiem. Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy lokalizacyjnej względem poziomu terenu wyniosła, co najmniej 0,3 m w terenie zabudowanym.

Przewód lokalizacyjny należy układać nad gazociągiem w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5 cm.

Poza terenem zabudowanym końce odcinków taśmy lokalizacyjnej należy wyprowadzić do słupków oznaczeniowo-pomiarowych, a na terenie zabudowanym w zależności od warunków miejscowych do skrzynek ulicznych uzbrojenia gazociągu, słupków oznaczeniowo-pomiarowych lub szafek stanowiących obudowę kurka głównego. Końce łączonych odcinków taśmy lokalizacyjnej powinny być dostępne dla obsługi gazociągu, a niedostępne dla osób postronnych. Wraz z taśmą lokalizacyjną należy zastosować przewód lokalizacyjny w postaci izolowanego drutu (w praktyce stosuje się drut miedziany) o powierzchni przekroju nie mniejszej niż 1,0 mm².

9. ROBOTY ZIEMNE

9.1. POSADOWIENIE PRZEWODÓW W WYKOPIE

Przed rozpoczęciem robót wytyczyć trasę projektowanego gazociągu (uprawniony geodeta) oraz wykonać wykopy kontrolne, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej. Nie wyklucza się sieci niezainwentaryzowanych. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

Projektowany gazociąg układać na głębokości 0,8-1,2 m. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne – Wymagania ogólne. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, nocą oświetlić, a w miarę możliwości w tym samym dniu zasypać z ubiciem gruntu warstwami o grubości 20 cm. Przy wykonywaniu wykopów zachować odległość 1,5 m od słupów energetycznych, teletechnicznych i pni drzew. Korzenie drzew wykonawca zobowiązany będzie przyciąć zgodnie ze sztuką pielęgnacji, a miejsca przecięte zabezpieczyć środkiem bakteriobójczym.

W przypadku wystąpienia lokalnych ścieżek wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejącej kanalizacji. Zakres robót związanych z odwodnieniem wykopu należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

Zachować warstwę nadsypki o grubości 0,30 m i wskaźniku zagęszczenia wg normalnej próby Proctora nie mniejszym niż 0,95. Rurociąg układać na warstwie podsypki o grubości min. 0,2 m. Ułożyć nad przewodem projektowanym drut identyfikacyjny Cu2,5 mm² oraz żółtą taśmę ostrzegawczą bez wtopki metalowej. Zgrzewanie prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur i kształtek oraz normą PN-EN 1555-1:2012.

Układanie i montaż rurociągów należy prowadzić w taki sposób, aby nie powodować nadmiernego zabrudzenia wnętrza przewodów, uszkodzeń powierzchni rurowych oraz

występowania nadmiernych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych. Podsypki i obsypki nie wolno zagęszczać mechanicznie.

9.2. ZASYPYWANIE WYKOPÓW

Całkowite zasypanie może nastąpić po wykonaniu próby szczelności przewodów. Materiał użyty do zasypywania wykopów i sposób ich zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu.

Wykopy ponad warstwę nadsypki należy zasypywać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego wskaźnika zagęszczenia (warstwy do głębokości 1,2 m od niwelety drogi, $I_s=1,0$), warstwami o grubości 0,2 – 0,3 m. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

9.3. DEMONTAŻ PRZEWODÓW ISTNIEJĄCYCH

Po przełączeniu nowych odcinków gazociągu PE100RC SDR17 Dz110 (zgodnie z planem sytuacyjnym) należy wyłączone odcinki zdemontować. Roboty wykonywać za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci. Powstały w wyniku rozbiórki dół po istniejącej zabudowie oznakować i zabezpieczyć do dalszych etapów prac budowlanych. Jeżeli inwestor przerwie prace inwestycyjne na dłuższy okres należy dół zniwelować poprzez wypełnienie posiadanym gruntem rodzimym. Teren splantować, oczyścić z resztek materiałów. Posiadacz odpadów powinien postępować z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami oraz wymogami ochrony środowiska. Materiały z rozbiórki obiektu powinny być segregowane w miejscu ich demontażu i magazynowane selektywnie do czasu wywozu z placu rozbiórki. Miejsce składowania materiałów z rozbiórki Wykonawca uzgodni z gestorem sieci.

10. PRÓBA CIŚNIENIOWA

Czyszczenie gazociągu wykonać należy bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Po oczyszczeniu, gazociągu PE i ZZU poddać należy próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Dz. U. 2013 poz. 640 oraz PN-EN 12327:

- a) Próby wykonywać po zasypaniu rurociągów,
- b) Czynnikiem wykorzystywanym do wykonania próby może być powietrze lub gaz obojętny,
- c) Ciśnienie próby nie powinno być niższe niż 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia,
- d) Przyrząd pomiarowy:
 - Przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,

- Ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – przyłącza,
 - Zalecana zakresowość: $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,
 - Przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (nie starsze niż 2 lata),
 - e) Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - Nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,
 - Nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza,
 - f) Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - Nie mniej niż 24 godziny – dla gazociągu,
 - Nie mniej niż 1 godzina – dla przyłącza.
- UWAGA: Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o MOP do 1,0 MPa łącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K, przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.
- g) Dopuszczalny spadek ciśnienia: nie dopuszcza się spadku ciśnienia,
 - h) Próbę szczelności wykonywać należy przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
 - i) Jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Standardy próby szczelności gazociągu o ciśnieniu do 0,5 MPa powinny być wykonane według IGG ST-IGG-0301:2012. Ciśnienie próby dla gazociągu średniego ciśnienia wynosi **0,75MPa**.

Objętość obliczono ze wzoru:

$$V_{geo} = \pi r^2 \times L$$

Dla gazociągów o objętości $V_{geo} \leq 0,1 \text{ m}^3$ czas stabilizacji przyjęto 30 min. Dla gazociągów $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ zgodnie z zalecaniami przyjęto na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji

Czas trwania próby właściwej dla metody standardowej obliczono ze wzoru dla gazociągów średniego ciśnienia:

$$t_{ps} = 1 \frac{h}{m^3} \cdot V_{geo} [h]$$

Natomiast dla metody precyzyjnej:

$$t_{ps} = 0,5 \frac{h}{m^3} \cdot V_{geo} [h]$$

Otrzymaną wartość należy zaokrąglić w górę do pół godziny.

Wyniki obliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Tabela 3 Obliczenia czasu trwania próby właściwej

	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Materiał rury	Długość gazociągu	V _{geo}	Czas stabilizacji	Rzeczywisty czas trwania próby metodą standardową	Rzeczywisty czas trwania próby metodą precyzyjną
	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[m ³]	[h]	[h]	[h]
G1	110	6.6	PE100 RC SDR17	161	1.18	7.5	1.5	1.0
	25	3.0	PE100 RC SDR11	8	0.002	0.5	0.5	0.5
	25	3.0	PE100 RC SDR11	11	0.003	0.5	0.5	0.5
	32	3.0	PE100 RC SDR11	10	0.005	0.5	0.5	0.5
G2	110	6.6	PE100 RC SDR17	98.5	0.72	7.5	1.0	0.5

11. ODBIÓR GAZOCIĄGÓW I PRZYŁĄCZY

Odbiór gazociągów i przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z regulacjami PSG sp. z o.o w tym obszarze.

Dokumentacja zgrzewania gazociągów i przyłączy z polietylenu stanowi część dokumentacji odbiorowej wymaganej do odbioru technicznego i w zależności od przyjętej technologii zgrzewania powinna zawierać:

- kartę technologiczną zgrzewania
- protokół zgrzewania
- kartę/ karty kontrolne zgrzewu
- listę połączeń zgrzewanych
- zaświadczenia kwalifikacyjne zgrzewaczy
- świadectwa/ świadectwa kalibracji zgrzewarek

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien opracować i zatwierdzać we właściwym terytorialnie Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym kartę technologiczną zgrzewania.

12. UWAGI KOŃCOWE

- Sieć gazowa powinna być budowana zgodnie z przepisami prawa budowlanego, tak, aby zapewnić jej bezpieczną eksploatację oraz dostawę paliwa gazowego w stosunkach wynikających z bieżącego zapotrzebowania. Sieć gazowa powinna

być budowana zgodnie z warunkami przyłączeniowymi, technicznymi oraz innymi regulacjami wewnętrznymi PSG.

- **Włączenie wybudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej zaliczane do robót gazoniebezpiecznych. Prace włączeniowe należy wykonywać pod nadzorem pracowników PSG lub odpłatnie zlecić gazowni.**
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, obowiązującymi normami i pismem nr. PSGOP.ZMDZ.763.143.21 oraz „Zasadami projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych” Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 27.06.2019 r.
- Rurociągi układać z zachowaniem głębokości posadowienia 0,8 – 1,2 m.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie podsypki i obsypki rurociągów.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić Użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.
- Prace z ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie.
- Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby umożliwić dojazd do posesji.
- Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Rzędne naniesionego uzbrojenia istniejącego/ projektowanego są jedynie orientacyjne. Roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie. W miejscach, w których występuje znaczna liczba skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania stosownych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.
- Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Zakres robót związanych odwodnieniem oraz z zabezpieczeniem ścian wykopu należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.
- Skrzyżowania przekładanego gazociągu z pozostałym uzbrojeniem wykonać wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013 r. (Dz. U. z dn. 04.06.2013 r. poz. 640).
- Prace gazoniebezpieczne należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6)
- Przed przystąpieniem do realizacji zadania, należy powiadomić Gazownię w Opolu o terminie rozpoczęcia prac.
- Prace prowadzić pod nadzorem Gazowni w Opolu z każdorazowym zgłoszeniem odbioru robót zanikowych.

- Na trasie projektowanych ciągów nie nasadzać drzew ani krzewów.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca lub inwestor dostarczy zlecenia na uczestniczenie w komisji sprawdzenia jakości robót oraz przeprowadzenie próby szczelności.
- Po zakończeniu prac Inwestor dostarczy do Gazowni w Opolu dokumentację powykonawczą (wtórnik mapy zasadniczej z nakładką „U”) z wykazem współrzędnych x, y, z, w formie elektronicznej wykonaną przez uprawnionego geodetę zgodnie z „Instrukcją wykonywania prac geodezyjnych”.
- Podstawą przyjęcia do eksploatacji wykonanych robót sieciowych będą „Protokół odbioru końcowego” oraz „Protokół włączenia do eksploatacji przebudowanej sieci gazowej”.

13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Zestawienie materiałów				
L.p.	Pozycja	Jednostka	Ilość	Uwagi
Kolizja G1				
1	Rury przewodowe			
	Rura przewodowa PE100 RC SDR11 Dz25	mb	19.0	
	Rura przewodowa PE100 RC SDR11 Dz32	mb	10.0	
	Rura przewodowa PE100 RC SDR17 Dz110	mb	161.0	
2	Rura osłonowa PEHD 100 RC Dz200	mb	7.30	Płazy i manszety zgodnie z katalogiem wybranego producenta
	Rura osłonowa PEHD 100 RC Dz63	mb	7.0	
	Rura osłonowa PEHD 100 RC Dz63	mb	7.8	
	Rura osłonowa PEHD 100 RC Dz63	mb	7.8	
3	Kolana			
	Kolano PE doczołowe Dz110/90°	szt.	2	
4	Łuki			
	Łuk PE doczołowy Dz110/11°	szt.	2	
	Łuk PE doczołowy Dz110/30°	szt.	9	
5	Zasuwy			
	Zasuwa DN25 z końcówkami PE do zgrzewania Dz32	szt.	3	
	Zasuwa DN100 z końcówkami PE do zgrzewania Dz110	szt.	1	
6	Redukcje			
	Redukcja PE elektrooporowa Dz63/Dz32	szt.	3	
	Redukcja PE elektrooporowa Dz32/Dz25	szt.	2	

7	Trójniki			
	Trójnik PE redukcyjny doczołowy SDR11 Dz110/Dz63	szt.	3	
8	Mufy			
	Mufa PE elektrooporowa Dz25	szt.	2	
	Mufa PE elektrooporowa Dz32	szt.	7	
	Mufa PE elektrooporowa Dz110	szt.	2	
9	Bloki podporowe pod zasuwy	szt.	4	
10	Likwidacje			
	Likwidacja istniejącego przewodu PE Dz25	mb	26.2	
	Likwidacja istniejącego przewodu PE Dz110	mb	160.3	
	Likwidacja istniejących zasuw	szt	4	
Kolizja G2				
1	Rury przewodowe			
	Rura przewodowa PE100 RC SDR17 Dz110	mb	98.5	
2	Łuki			
	Łuk PE doczołowy Dz110/30°	szt.	8	
3	Mufy			
	Mufa PE elektrooporowa Dz110	szt.	2	
4	Likwidacje			
	Likwidacja istniejącego przewodu PE Dz110	mb	97.7	
Zabezpieczenie istniejącej sieci				
1	Rura osłonowa PEHD 100 RC Dz63	mb	7.4	Płazy zgodnie z katalogiem wybranego producenta
Wykonie by-passu				
1	Zestaw do hermetycznego wstrzymania przepływu gazu wraz z: <ul style="list-style-type: none"> – zasuwą tymczasową, – fittingami, króćcami – zaworami – rura do wykonania obejść – rurami upustowe z zaworem upustowym zamontowane na wcześniej wykonanych króćcach technologicznych 	kpl	12	

ZAŁĄCZNIKI

Lp.	Nazwa załącznika
1.	Uzgodnienie projektu technicznego nr. PSGOP.ZMDZ.763.472.21 z dnia 13.10.2021r

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Numer rysunku
1.	Orientacja	1:500	O1
2.	Plan sytuacyjny	1:500	PS1
3.	Profil podłużny przebudowywanej sieci gazowej	1:100/1:500	G1
4.	Schemat montażowy	-	G2
5.	Schemat ułożenia rury w wykopie	-	G3