


**GN-E-OB-19****Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci
gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową**

Właściciel procesu: Zastępca Dyrektora Departamentu Infrastruktury - Główny Inżynier

	<p>Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową</p> <p>Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych obsługi bieżącej</p>	<p>ZMS.03/116/2024/1/7B/19</p>
--	---	---------------------------------------

Spis treści

I.	Cel instrukcji	3
II.	Zakres.....	3
III.	Definicje	3
IV.	Tryb postępowania.....	3
4.1.	Odpowiedzialność i uprawnienia	3
4.2.	Skład osobowy brygady	3
4.3.	Opis wykonywanych czynności	4
4.4.	Wykaz sprzętu, narzędzi i środków	8
V.	Dokumenty związane	9
VI.	Załączniki.....	9

I. Cel instrukcji

Celem instrukcji jest ustalenie sposobu bezpiecznego i efektywnego wykonywania pracy gazoniebezpiecznej do której, zaliczane jest „Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową”.

II. Zakres

Przedmiotem instrukcji jest określenie prac przygotowawczych oraz podstawowych czynności, w kolejności ich realizacji, przy odpowietrzaniu metodą próżniową odcinków sieci gazowej, a następnie ich napełnianiu paliwem gazowym - gazem ziemnym. Instrukcja ma zastosowanie dla sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia. Napełnianie paliwem gazowym odcinków sieci gazowej ma zastosowanie bezpośrednio po odpowietrzeniu sieci metodą próżniową, a przed przekazaniem ich do użytkowania (eksploatacji) po ich budowie, przebudowie, rozbudowie, odbudowie lub remoncie oraz po każdej, wymagającej opróżnienia sieci z paliwa gazowego, przerwie eksploatacyjnej wywołanej naprawą lub wyłączeniem z ruchu. Instrukcja zawiera ustalenia w zakresie zapewnienia warunków bezpiecznego wykonywania pracy oraz zalecenia dotyczące zastosowania sprzętu, materiałów i narzędzi. Instrukcja dotyczy dystrybucyjnych sieci gazu ziemnego, z wyłączeniem stacji gazowych i układów pomiarowych.

III. Definicje

W niniejszej instrukcji stosuje się określenia i skróty zgodne z dokumentem „Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w PSG”.


IV. Tryb postępowania

4.1. Odpowiedzialność i uprawnienia

Odpowiedzialność za organizację i kierowanie pracami ponosi Odpowiedzialny, określony w dokumencie „Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w PSG”, a za bezpieczne wykonanie fizycznych czynności składających się na pracę gazoniebezpieczną odpowiedzialność ponoszą pracownicy wchodzący w skład wyznaczonej do tej pracy brygady.

4.2. Skład osobowy brygady

Prace gazoniebezpieczne powinny być nadzorowane i wykonywane w składzie wynikającym z przepisów prawa, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje w zakresie dozoru oraz wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych, uzyskane na podstawie przepisów prawa energetycznego.

	<p>Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową</p> <p>Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych obsługi bieżącej</p>	<p>ZMS.03/116/2024/1/7B/19</p>
--	---	--------------------------------

4.3. Opis wykonywanych czynności

4.3.1. Wymagania ogólne

Osoby przystępujące do pracy mają obowiązek znać treść niniejszej instrukcji i przestrzegać jej postanowień.


Pracownicy realizujący prace wymienione w niniejszej instrukcji powinni być ubrani w odzież ochronną trudnopalną antyelektrostatyczną i rękawice ochronne oraz okulary lub gogle ochronne. W przypadku prac realizowanych w pasie ruchu drogowego pracownicy są obowiązani do stosowania odzieży ochronnej spełniającej wymagania w zakresie intensywnej widzialności.

4.3.2. Wymagania szczegółowe

Schemat urządzenia do zastosowania metody próżniowej (patrz Rysunek 1 umieszczony w punkcie 4.3.4.) odzwierciedla jedną z często spotykanych sytuacji w praktyce, oddając ideę odpowietrzania i napełniania sieci gazem tą metodą. Nie uwzględnia natomiast wszystkich rzeczywistych sytuacji technologicznych związanych z możliwością zastosowaniem tej metody. Wobec tego np. napełnianie sieci nie musi odbywać się bezwarunkowo przez armaturę odcinającą 4, bo – może ona w tym miejscu sieci nie być usytuowana i z jakichś powodów jej zamontowanie nie będzie pożądane nawet tymczasowo. Wówczas, zachowując ideę metody próżniowej, napełnianie sieci można realizować w inny sposób np. z podręcznego zbiornika ciśnieniowego o efektywnej pojemności, wynikającej z jego gabarytów i ciśnienia roboczego, gwarantującej jednorazowe, całkowite napełnienie danej sieci gazem lub napełnianie przez zastosowany tymczasowy obieg (bypass), np. w przypadkach wymagających zaślepienia nieszczelnie zamykającej armatury odcinającej 4.

Odpowietrzenie sieci uznaje się za prawidłowe, jeżeli w wyniku wypompowania z rurociągów powietrza uzyskano w nich ciśnienie absolutne nie większe niż 0,1 bar i po odłączeniu pompy próżniowej nie nastąpiła jego zmiana w ciągu minimum 10 minut.

Potwierdzeniem dodatkowym prawidłowości odpowietrzenia i napełnienia jest sprawdzenie (pomiar) obecności miarodajnego składnika mieszaniny gazowej w sieci gazowej napełnianej gazem. Zmierzona metanomierzem zawartość metanu „CH₄” powinna odpowiadać aktualnej zawartości metanu w transportowanym gazie ziemnym z tolerancją np. dla gazu grupy E (wysokometanowego) minus 10%.

	<p>Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową</p> <p>Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych obsługi bieżącej</p>	<p>ZMS.03/116/2024/1/7B/19</p>
--	---	--------------------------------

4.3.3. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do czynności podstawowych mających na celu odpowietrzenie i napełnienie gazem sieci gazowej metodą próżniową, należy:

- 1) sprawdzić, czy zostały zakończone i udokumentowane z wynikiem pozytywnym, obowiązujące próby ciśnieniowe sieci gazowej i czy został z sieci usunięty czynnik próbny (znajduje się w niej powietrze pod ciśnieniem atmosferycznym),
- 2) sprawdzić, czy armatura odcinająca na końcówkach sieci i odgałęzieniach od napełnianych gazociągów została zamknięta i ewentualnie (dla uzyskania pełnej szczelności) zakorkowana lub zaślepiona,
- 3) sprawdzić, czy pozostała armatura odcinająca odpowietrzanej sieci jest w pozycji otwartej.

Niespełnienie któregoś z punktów, tj. 1) i 2) winno skutkować przerwaniem dalszych czynności związanych z napełnianiem paliwem gazowym sieci gazowej.

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac w miejscach zagrożonych obecnością gazu ziemnego należy dokonać pomiaru stężenia metanu i zawartości tlenu w powietrzu.

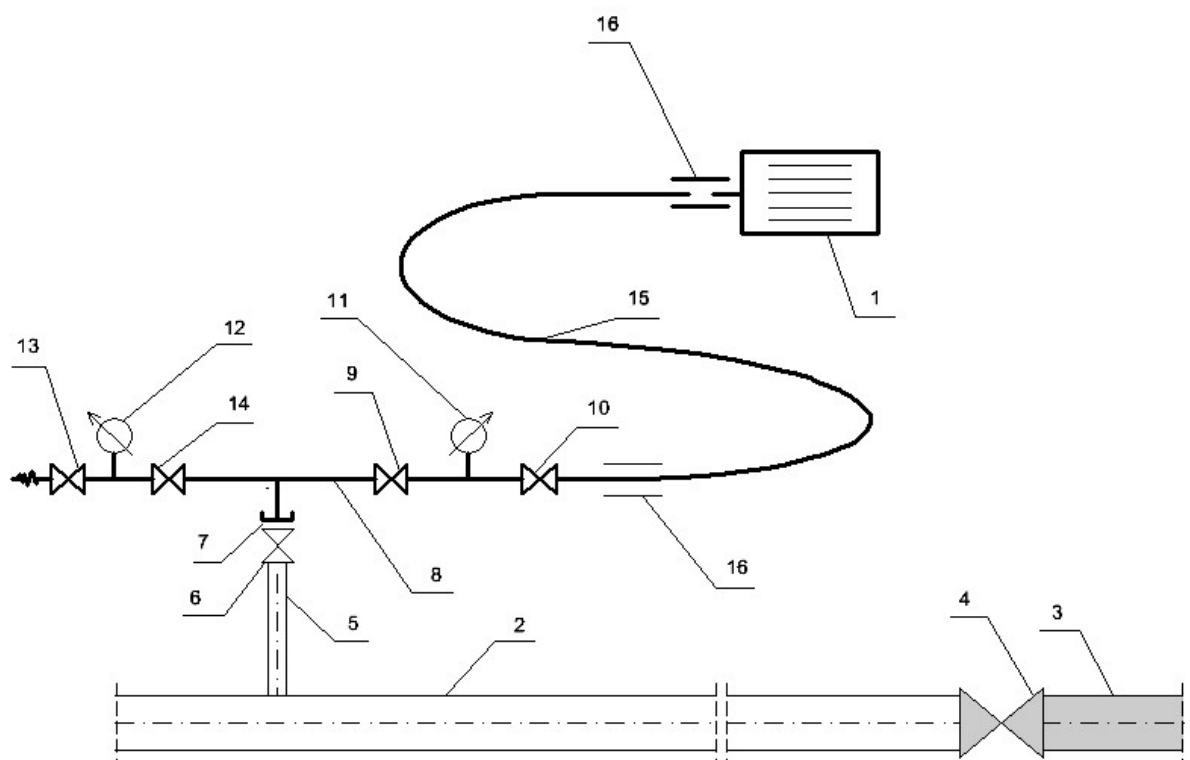
Podczas prowadzenia prac pomiary należy wykonywać w sposób ciągły.

Przy wykonywaniu prac na gazociągach gazu koksowniczego – obowiązuje dokonywanie ciągłego pomiaru stężenia tlenu węgla w powietrzu i zawartości tlenu w powietrzu.

W przypadku stosowania pompy próżniowej przy pracach na sieci gazowej, w której występuje paliwo gazowe w odcinku odpowietrzanym, należy stosować urządzenia z certyfikatem ATEX.

4.3.4. Czynności podstawowe


Dla dokonania odpowietrzenia sieci gazowej metodą próżniową, a następnie jej napełnienia paliwem gazowym, należy (wg poniższego schematu – Rysunek 1) :



Objaśnienia

- | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | pompa próżniowa | 9, 10, 14 | kurek (zawór odcinający) |
| 2 | gazociąg (sieć) napełniany | 11 | manometr próżniowy (podciśnienia) |
| 3 | sieć czynna (użytkowana) | 12 | manometr nadciśnienia |
| 4 | armatura odcinająca | 13 | kurek (zawór probierczy) |
| 5 | przyłącze lub króciec | 15 | ciśnieniowy przewód elastyczny |
| 6 | kurek (główny lub odcinający) | 16 | element łączący (szybkozłącza) |
| 7 | złączka | | |
| 8 | łącznik | | |

Rysunek 1 – Schemat połączenia urządzenia do metody próżniowej z siecią gazową

	<p>Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową</p> <p>Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych obsługi bieżącej</p>	<p>ZMS.03/116/2024/1/7B/19</p>
--	---	--------------------------------

- 1) połączyć sieć 2 przewidzianą do odpowietrzenia i napełnienia gazem z czynną siecią 3, poprzez armaturę odcinającą 4;
- 2) w dowolnym miejscu gazociągu (sieci) 2, który ma być odpowietrzony i napełniony paliwem gazowym należy zamontować króciec 5, lub wykorzystać przyłącze gazowe, w celu podłączenia poprzez kurek 6 urządzenia do metody próżniowej;
- 3) podłączyć złączką 7 urządzenie z pompą próżniową 1, do kurka 6 na króćcu lub przyłączy 5; w trakcie podłączania kurki 6, 9, 10, 13 i 14 powinny być w pozycji zamkniętej;
- 4) otworzyć zawory odcinające 9 i 10 na łączniku 8;
- 5) otworzyć kurek 6 na króćcu lub przyłączy 5;
- 6) włączyć pompę próżniową 1 i obserwować wskazania manometru próżniowego 11;
- 7) po uzyskaniu żądanego ciśnienia absolutnego w gazociągu 2, które wynosi nie więcej niż 0,1 bar zamknąć kurek 10, wyłączyć i odłączyć od źródła zasilania pompę próżniową 1 i obserwować przez 10 minut wskazania manometru próżniowego 11;
- 8) w przypadku niestabilnych wskazań w ciągu 10 minut manometru próżniowego 11 przerwać proces odpowietrzania, zdiagnozować przyczynę nieszczelności sieci 2 lub armatury odcinającej 4, lub urządzenia do metody próżniowej, a następnie po usunięciu nieszczelności powtórzyć czynności odpowietrzania od początku;
- 9) w przypadku stabilnych wskazań manometru próżniowego 11 zamknąć kurek 9;
- 10) powoli otworzyć armaturę odcinającą 4 na czynnej sieci 3, połączonej z napełnianym gazociągiem 2, a następnie kurek 14;
- 11) po uzyskaniu ciśnienia roboczego w gazociągu 2, uwidocznionego na manometrze 12 korzystne jest, dla potwierdzenia prawidłowości napełnienia (szczególnie przy rozległych sieciach gazowych), dodatkowo sprawdzenie składu gazu metanomierzem przez kurek probierczy 13;
- 12) pomiar zawartości metanu w gazie należy rozpocząć po upływie 10 sekund jego upuszczania przez kurek probierczy 13;
- 13) sprawdzenie to można także dokonać na innej, dowolnie wybranej końcówce sieci;


Uwaga:

Podczas napełniania gazem sieci gazowej niskiego ciśnienia należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do spadku ciśnienia gazu w sieci zasilającej poniżej 1,6 kPa.

Dla sieci gazowej średniego ciśnienia dopuszczalny wzrost ciśnienia podczas napełniania sieci paliwem gazowym nie może przekraczać 50 kPa.

Napełnienie sieci paliwem gazowym uznaje się za prawidłowe jeżeli jest spełniony warunek określony w punkcie 4.3.2.

- 14) zamknąć kurek 6, otworzyć kurek probierczy 13 i przy pomocy złączki 7 odłączyć urządzenie do metody próżniowej;

	<p>Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową</p> <p>Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych obsługi bieżącej</p>	<p>ZMS.03/116/2024/1/7B/19</p>
--	---	--------------------------------

15) kurek 6 zakorkować lub zaślepić oraz oplombować.


4.4. Wykaz sprzętu, narzędzi i środków

4.4.1. Sprzęt, narzędzia i materiały pomocnicze zalecane do wykonania pracy:

- samochód techniczny,
- komplet narzędzi ślusarskich i kluczy monterskich (nieiskrzących lub zabezpieczonych przed zaiskrzeniem),
- bariery ochronne, taśmy ostrzegawcze,
- tablice ostrzegawcze i informacyjne,
- oświetlenie w wykonaniu przeciwwybuchowym lub innym (do pracy poza strefą zagrożenia wybuchem),
- tester szczelności (np. woda z środkiem pianotwórczym),
- szczeliwo, taśma lub pasta do uszczelnień połączeń gwintowanych,
- zestaw kształtek instalacyjnych,
- zespół przyłączeniowy pompy próżniowej,
- pompa próżniowa o parametrach technicznych umożliwiających wytworzenie podciśnienia minimum 0,95 bar,
- agregat prądotwórczy,
- sprzęt do spawania – cięcia gazowego,
- urządzenie do wiercenia otworów w rurach,
- zgrzewarka PE wraz z osprzętem,
- przyrządy do pomiaru stężenia metanu i zawartości tlenu oraz tlenku węgla (przy gazie koksowniczym).

4.4.2. Środki ochrony indywidualnej oraz sprzęt BHP i Ppoż. zalecane do wykonania pracy:

- ubranie ochronne trudnopalne antyelektrostatyczne,
- kaptur ochronny /kominarka /czapka - trudnopalne antyelektrostatyczne,
- obuwie bezpieczne w klasie S3 lub wyższej,
- kamizelka ostrzegawcza (w przypadku prowadzenia prac w obrębie pasa ruchu drogowego, gdy pracownik nie został wyposażony w odzież ochronną spełniającą wymagania w zakresie intensywnej widzialności),
- rękawice ochronne,
- hełmy ochronne,
- okulary ochronne/gogle ochronne/przyłbica ochronna,
- środki ochrony dróg oddechowych (aparat powietrzny),

	<p>Odpowietrzanie i napełnianie paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową</p> <p>Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych obsługi bieżącej</p>	<p>ZMS.03/116/2024/1/7B/19</p>
--	---	--------------------------------

- półmaska przeciwpyłowa,
- szelki bezpieczeństwa i linki asekuracyjne,
- wskaźnik napięcia prądu elektrycznego,
- przewód miedziany z zaciskami do wyrównania potencjałów elektrycznych,
- środki łączności w wykonaniu przeciwwybuchowym lub inne (do stosowania poza strefą zagrożenia wybuchem),
- gaśnice śniegowe lub proszkowe o łącznej masie min. 6 kg,
- koc gaśniczy,
- apteczka pierwszej pomocy,
- ochronniki słuchu,
- okulary spawalnicze, przyłbica lub maska spawalnicza,
- rękawice spawalnicze.

Uwaga:

W ramach prowadzonych prac mogą zostać dodatkowo użyte sprzęt i materiały nieujęte w wykazach. Decyzję o zastosowaniu odpowiednich materiałów, narzędzi i sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej, sprzętu BHP i Ppoż., w zależności od potrzeb i zagrożeń podejmuje Odpowiedzialny.

V. Dokumenty związane

Dokumenty związane z instrukcją:

- „Zasady organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w PSG”.

VI. Załączniki

Załącznik nr 1 - Protokół z odpowietrzania i napełnienia paliwem gazowym sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia metodą próżniową