




GN-E-T-2


Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty

Właściciel procesu: Zastępca Dyrektora Departamentu Infrastruktury - Główny Inżynier

	<p align="center">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p align="center">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p align="right">ZMS.03/21/2024/1/7 A/2</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.....	7
V.	Dokumenty związane	9
VI.	Załączniki.....	9

	<p style="text-align: center;">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p style="text-align: center;">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p style="text-align: right;">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</p>
--	--	--

I. Cel instrukcji

Celem instrukcji jest ustalenie sposobu bezpiecznego i efektywnego wykonywania pracy gazoniebezpiecznej, do której zalicza się „Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty”.

II. Zakres

Przedmiotem instrukcji jest określenie zasad organizowania pracy i trybu postępowania przy likwidacji nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty.

Instrukcja zawiera ustalenia w zakresie zapewnienia warunków bezpiecznego wykonywania pracy oraz zalecenia dotyczące zastosowania sprzętu, materiałów i narzędzi. Instrukcja dotyczy dystrybucyjnych sieci gazu ziemnego lub koksowniczego, 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.

Prace gazoniebezpieczne objęte niniejszą instrukcją powinny być realizowane przez co najmniej trzech pracowników (2E+1D).

	<p align="center">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łaty</p> <p align="center">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p align="right">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</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

- 4.3.2.1. Naprawa gazociągów podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łaty może być dopuszczona jedynie jako zabezpieczenie doraźne, w sytuacji gdy nie ma technicznych możliwości zastosowania innej metody naprawy, a założoną łatę należy traktować jako element tymczasowy, przeznaczony do usunięcia w czasie najbliższych prac eksploatacyjnych poprzez wycięcie i wstawienie nowego odcinka gazociągu.
- 4.3.2.2. Pod pojęciem łaty należy rozumieć również króćce ze wzmocnieniem oraz tzw. dławiki ratunkowe umożliwiające odprężenie gazociągu w czasie realizowania naprawy oraz wyprowadzenie gazu poza strefę zagrożenia wybuchem.
- 4.3.2.3. W przypadku stwierdzenia nieszczelności na spoinie, nie należy montować łaty lecz zastosować inną metodę likwidacji nieszczelności (np. obejmę naprawczą), wymienić uszkodzony odcinek gazociągu lub przeprowadzić naprawę spoiny. Naprawa spoiny jest dopuszczalna wyłącznie w sytuacji gdy nieszczelność nie jest spowodowana jej pęknięciem.
- 4.3.2.4. Przed rozpoczęciem prac związanych z naprawą gazociągu podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łaty zaleca się obniżenie ciśnienia w uszkodzonym gazociągu zgodnie z instrukcją „GN-E-T-4 Obniżanie ciśnienia paliwa gazowego w sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia”.

	<p style="text-align: center;">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p style="text-align: center;">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p style="text-align: right;">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</p>
--	--	--

4.3.3. Prace przygotowawcze

- 4.3.3.1. Przeprowadzić analizę dokumentacji obiektu, a w szczególności sprawdzając: rok budowy gazociągu, ciśnienie nominalne gazu, maksymalne ciśnienie robocze gazociągu (MOP), rodzaj rur przewodowych, średnice nominalne rur, nominalne grubości ścianek rur.
- 4.3.3.2. Dobrać właściwą technologię spawania (w oparciu o zatwierdzone instrukcje technologiczne spawania WPS) uwzględniającą specjalne warunki spawania, w tym rodzaju i wymiary materiałów dodatkowych do spawania oraz rodzaj i szerokości ściegów.
- 4.3.3.3. Opracować schemat technologiczny zakresu prac z uwzględnieniem zespołów odcinających (ZZU) umożliwiających awaryjne odcięcie przepływu gazu.
- 4.3.3.4. Przygotować wykop oraz oznakować miejsce pracy.
- 4.3.3.5. Rozmieszczyć materiały, narzędzia i urządzenia techniczne służące do wykonywania pracy, a także przewidziane do zastosowania środki ochrony indywidualnej oraz sprzęt zabezpieczający.
- 4.3.3.6. Przygotować materiał do wykonania łąty lub gotową łątę do montażu.
- 4.3.3.7. O ile warunki naprawy to umożliwiają zaleca się stosowanie łąt naprawczych w formie tulei pełnoobwodowych, której spoinę wzdłużną należy wykonać na podkładce stalowej.
- 4.3.3.8. Właściwości wytrzymałościowe materiału łąty powinni być co najmniej równe parametrom naprawianego rurociągu.
- 4.3.3.9. Materiał łąty powinien spełniać wymagania określone w wewnętrznych regulacjach Spółki.
- 4.3.3.10. Jeżeli gazociąg poddawany naprawie objęty jest ochroną katodową, przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć tę ochronę.

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 tlenku węgla w powietrzu i zawartości tlenu w powietrzu.

4.3.4. Prace montażowe

- 4.3.4.1. Oczyszczyć dokładnie gazociąg w celu dokładnej lokalizacji nieszczelności. Dokonać oceny wielkości i przyczyn powstania nieszczelności (perforacja na skutek korozji, wada materiałowa itp.) i wyznaczyć powierzchnię rurociągu do naspawania łąty.
- 4.3.4.2. Wykonać pomiary grubości ścianki rurociągu na całej powierzchni przewidzianej pod naspawanie łąty w celu ujawnienia ewentualnych wad materiału gazociągu.
- 4.3.4.3. W razie potrzeby należy przeprowadzić inne badania materiału, np. penetracyjne lub ultradźwiękowe.

	<p style="text-align: center;">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p style="text-align: center;">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p style="text-align: right;">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</p>
--	--	---


- 4.3.4.4. W oparciu o dokonane oględziny i pomiary wyznaczyć wielkość i miejsce naspawania łąty.
- 4.3.4.5. Wyznaczone miejsce przylegania łąty do gazociągu oczyścić do metalicznego połysku na szerokości min 20 mm. Tą samą czynność przeprowadzić również w odniesieniu do łąty.
- 4.3.4.6. Wyciąć łątę odpowiedniej wielkości, obejmującą min. 50 mm poza obszar miejsca występowania uszkodzenia, dostosowaną do średnicy zewnętrznej gazociągu. Grubość ścianki łąty naprawczej nie powinna być mniejsza niż grubość ścianki naprawianego gazociągu. Zaleca się stosowanie łąty o grubości ścianki ok. 1,5 grubości ścianki naprawianego gazociągu. Łaty należy wycinać z blachy walcowanej na promień dostosowany do promienia naprawianego gazociągu lub z odcinka rury o takiej samej średnicy, a następnie poprzez rozplaszczanie wycinka dopasowanego do średnicy zewnętrznej naprawianego gazociągu.
- 4.3.4.7. Po obwodzie, w miejscach styku łąty z gazociągami nałożyć uszczelnienie (np. glina kaolinowa lub silikon wysokotemperaturowy). Zaleca się nałożenie minimum dwóch zamkniętych rzędów uszczelnienia. Uszczelnienie powinno być nałożone w takiej odległości od krawędzi łąty, aby nie miało ono negatywnego wpływu na przebieg procesu spawania.
- 4.3.4.8. Docisnąć łątę za pomocą obejm zaciskowych w celu równomiernego docisku, aż do uzyskania przylegania materiału łąty do naprawianego gazociągu.
- 4.3.4.9. W przypadku stosowania dławików ratunkowych do zaworu kulowego lub króćca wylotowego można zamontować odcinek przewodu wyprowadzającego paliwo gazowe poza strefę zagrożenia wybuchem lub na wysokość co najmniej 3 m nad poziom terenu. Dopuszcza się stosowanie kolumn wydmuchowych służących do wypalania gazu.
- 4.3.4.10. Obejmy zaciskowe zdemontować po wykonaniu warstwy graniowej lub po wykonaniu minimum 80% obwodu pierwszego ściegu spoiny.

Uwaga:

O ile to możliwe należy przestrzegać zasady nie wykonywania w kilku miejscach jednocześnie czynności mogących spowodować pożar lub wybuch gazu.

4.3.5. Prace spawalnicze

- 4.3.5.1. W czasie prowadzenia prac należy stosować wyłącznie spawanie elektryczne. Zaleca się spawanie met. 111 (spawanie ręczne elektrodą otuloną).
- 4.3.5.2. Miejsce wykonywania prac osłonić przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz itp.).
- 4.3.5.3. Przed zajarzeniem łuku elektrycznego ponownie oczyścić rejon wykonywania złącza spawanego, w razie potrzeby zastosować podgrzewanie wstępne.
- 4.3.5.4. Wykonać spoiny szczepne zgodnie z instrukcją technologiczną spawania WPS. Zaleca się aby długość spoin szczepnych wynosiła min. 20 mm.
- 4.3.5.5. Przyspawać łątę do gazociągu zgodnie z opracowaną i zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS.

	<p align="center">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p align="center">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p align="right">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</p>
--	--	---

- 4.3.5.6. Spawanie wykonać jako wielościęgowe (minimum dwa ścięgi).
- 4.3.5.7. Wydobywające się paliwo gazowe z kolumny wydmuchowej zapalić (jeżeli ciśnienie wypływającego gazu jest odpowiednie).
- 4.3.5.8. Podczas wykonywania prac spawalniczych kontrolować wielkość wypływu paliwa gazowego oraz płomień.
- 4.3.5.9. Należy dążyć do sytuacji, w której cały czas w trakcie wykonywania prac spawalniczych (w miejscu wydobywania się paliwa gazowego) palił się niewielki płomień (10 – 30 cm).
- 4.3.5.10. Jeżeli ten płomień zgaśnie należy (przed każdą czynnością wykonywaną przy użyciu ognia) nakazać pracownikom opuszczenie wykopu i z zachowaniem szczególnych środków ostrożności opuścić do wykopu palący się palnik gazowy w celu zapalenia paliwa gazowego wydobywającego się z nieszczelności (stojąc od strony nawietrznej).
- 4.3.5.11. Jeżeli na skutek nieszczelności zasuw (lub innych zamknięć) nie uda się doprowadzić do płomienia o wysokości 10 – 30 cm należy rozważyć odcięcie dopływu paliwa gazowego za pomocą np. balonów lub innych metod.
- 4.3.5.12. Zamknąć zawór odcinający lub korek dławiący na króćcu dławika ratunkowego (o ile było stosowne wyprowadzenie paliw poza strefę zagrożenia wybuchem).
- 4.3.5.13. Po wykonaniu złącza spawanego należy go oczyścić z żużla odprysków i/lub innych zanieczyszczeń, a następnie przeprowadzić badania wizualne wykonanej spoiny.
- 4.3.5.14. W trakcie napełniania gazociągu oraz po osiągnięciu ciśnienia roboczego dokonać badania szczelność spoiny przy użyciu środka pianotwórczego – testera szczelności.

4.3.6. Prace końcowe.

- 4.3.6.1. Uzupelnąć braki w izolacji przeciwkorozyjnej materiałem izolacyjnym.
- 4.3.6.2. Sprawdzić jakość izolacji przyrządem do badania stanu izolacji (np. defektoskopem iskrowym).
- 4.3.6.3. Włączyć ochronę katodową gazociągu.
- 4.3.6.4. Po zakończeniu prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą zgodnie z wymaganiami wewnętrznymi Spółki.


Uwaga:

Odpowiedzialny w porozumieniu z prowadzącym eksploatację podejmuje decyzję o terminie i sposobie trwałej likwidacji uszkodzenia przewodu gazowego.

4.4. Wykaz sprzętu, narzędzi i środków

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


- samochód techniczny,
- obejma naprawcza, komplet szpilek z nakrętkami, guma olejoodporna,
- komplet narzędzi ślusarskich i kluczy monterskich (nieiskrzących lub zabezpieczonych przed zaiskrzeniem),
- bariery ochronne, taśmy ostrzegawcze,
- tablice ostrzegawcze i informacyjne,

	<p style="text-align: center;">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p style="text-align: center;">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p style="text-align: right;">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</p>
--	--	--

- zestaw uziemiający,
- drabina,
- materiały izolacyjne,
- oświetlenie w wykonaniu przeciwwybuchowym lub innym (do pracy poza strefą zagrożenia wybuchem),
- przyrząd do badania szczelności powłoki izolacyjnej (np. defektoskop iskrowy),
- przyrządy do pomiaru stężenia metanu i zawartości tlenu oraz tlenku węgla (przy gazie koksowniczym),
- sprzęt i narzędzia do robót ziemnych,
- grubościomierz ultradźwiękowy,
- łąta lub dławik ratunkowy (lub materiał do ich wykonania),
- agregat prądotwórczy,
- spawarka elektryczna ze sterownikiem natężenia prądu spawania,
- szlifierka elektryczna,
- suszarka do elektrod i/lub termos (w przypadku nie stosowania elektrod w opakowaniu typu wacum),
- materiały izolacyjne,
- przyrząd do badania stanu izolacji (np. defektoskop iskrowy),
- sprzęt i narzędzia do robót ziemnych.

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

- ubranie ochronne trudnopalne antyelektrostatyczne,
- kaptur ochronny /kominiarka /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),
- półmaska przeciwpyłowa,
- szelki bezpieczeństwa i linki asekuracyjne,
- wskaźnik napięcia prądu elektrycznego,

	<p style="text-align: center;">Likwidacja nieszczelności sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia poprzez naspawanie łąty</p> <p style="text-align: center;">Załącznik do Zbioru instrukcji prac gazoniebezpiecznych eksploatacyjnych typowych</p>	<p style="text-align: right;">ZMS.03/21/2024/1/7A/2</p>
--	--	---

- 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”.
- „GN-E-T-4 Obniżanie ciśnienia paliwa gazowego w sieci gazowej podwyższonego średniego i wysokiego ciśnienia”.

VI. Załączniki

brak