

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych**  
 Oznaczenie kwalifikacji: **B.23**  
 Wersja arkusza: **X**

**B.23-X-16.05**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2016**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

■	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

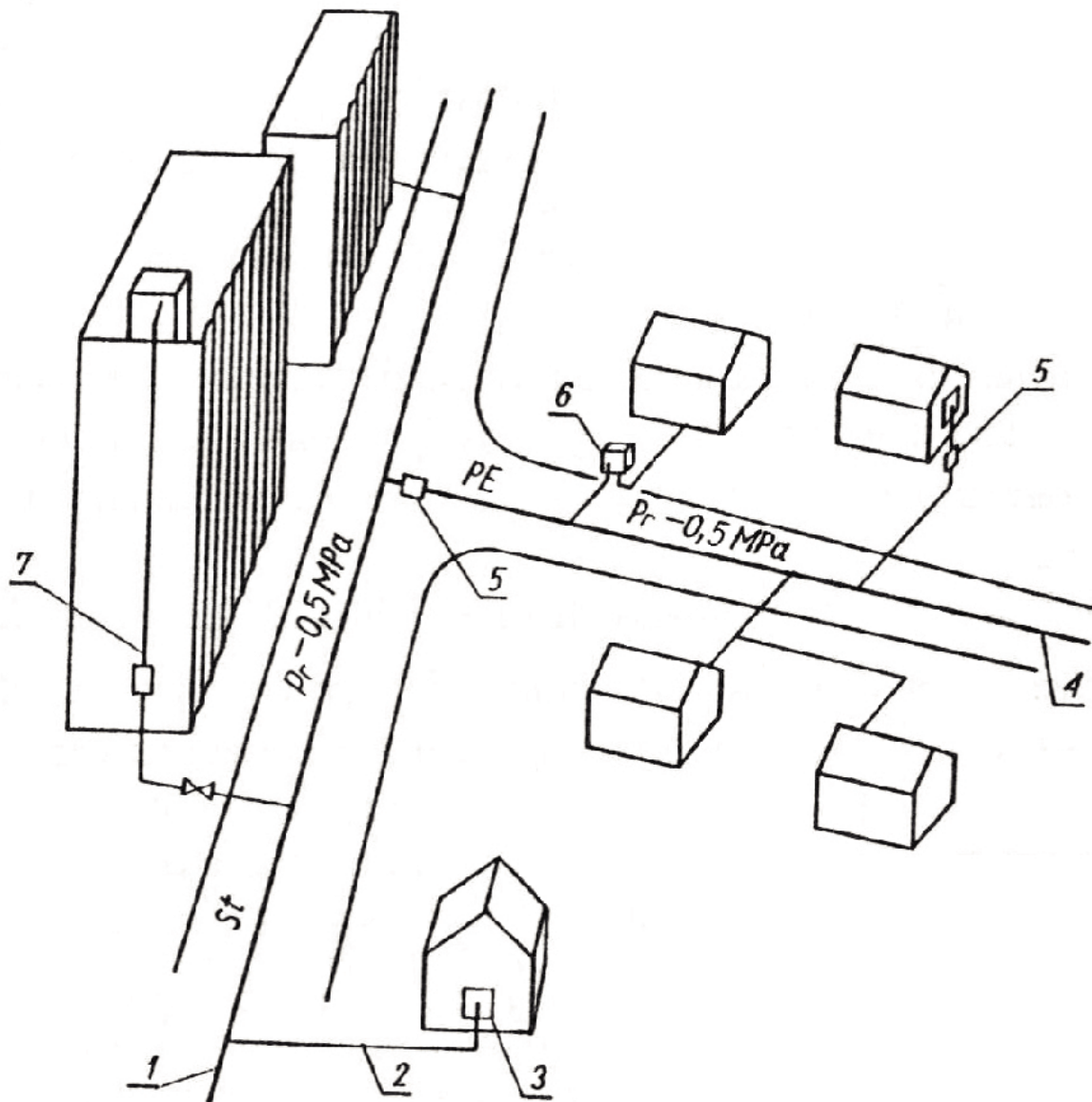
⊙ ■	B	C	■
-----	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

**Zadanie 1.**

Ze względu na materiał i wysokość ciśnienia gazociąg, oznaczony numerem 1 na przedstawionym rysunku, należy zaliczyć do gazociągów

- A. stalowych, niskiego ciśnienia.
- B. stalowych, średniego ciśnienia.
- C. polietylenowych, niskiego ciśnienia.
- D. polietylenowych, średniego ciśnienia.

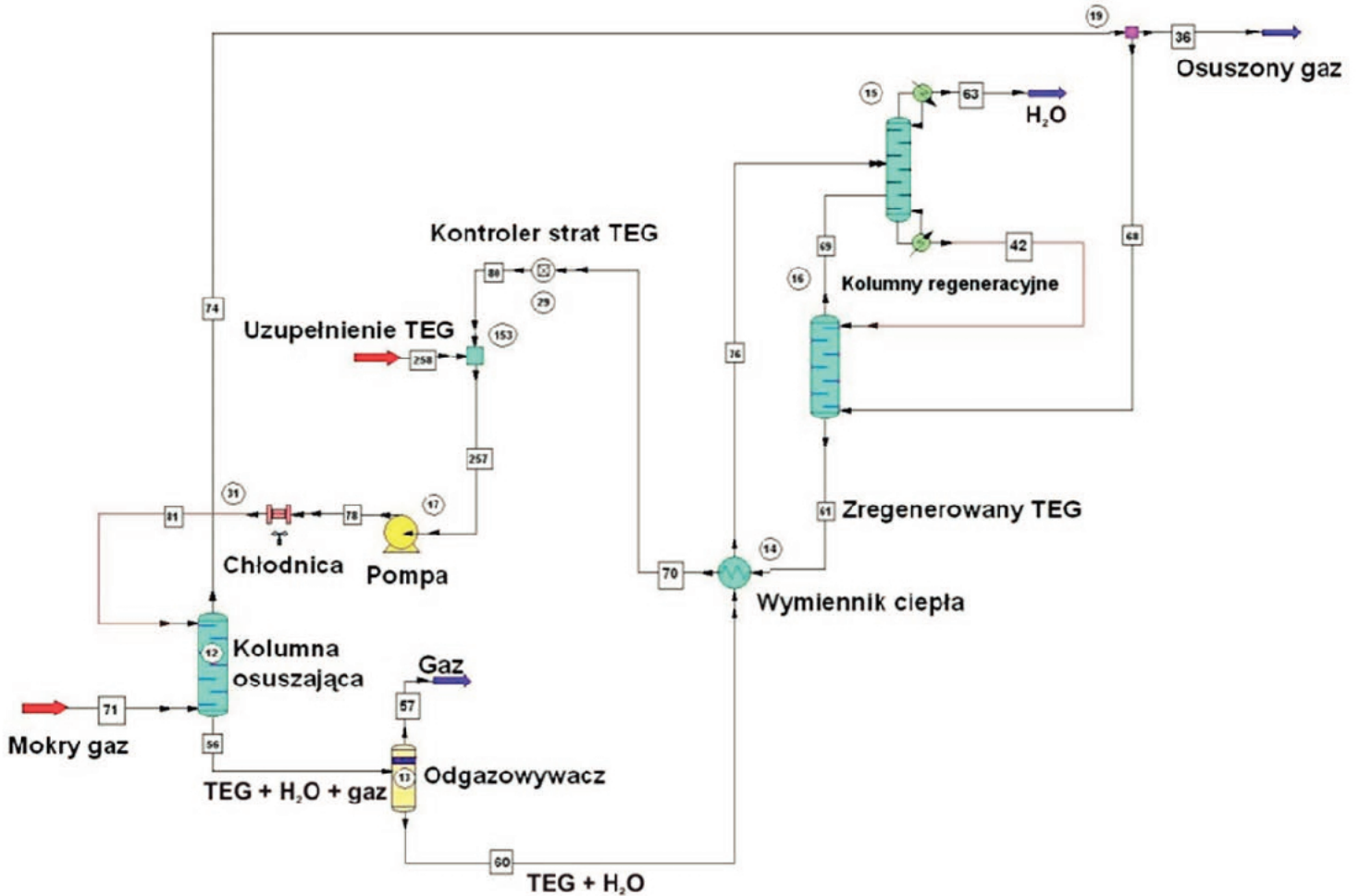
**Zadanie 2.**

Gazociągi, dla których szerokość stref kontrolowanych zależy zarówno od ciśnienia, jak i od średnicy, są gazociągami stalowymi

- A. wysokiego ciśnienia.
- B. podwyższonego średniego ciśnienia.
- C. lub polietylenowych średniego i niskiego ciśnienia.
- D. lub polietylenowych, średniego podwyższonego i średniego ciśnienia.

**Zadanie 3.**

Który proces technologiczny związany z uzdatnianiem gazu ziemnego przedstawiony jest na schemacie?



- A. Osuszanie gazu.
- B. Nawanianie gazu.
- C. Odgazolinowanie gazu.
- D. Pomiar parametrów gazu.

**Zadanie 4.**

Na podstawie przedstawionego fragmentu opisu technicznego projektu wykonawczego przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia określ minimalną szerokość wykopu.

- A. 0,50 m
- B. 0,75 m
- C. 1,00 m
- D. 1,50 m

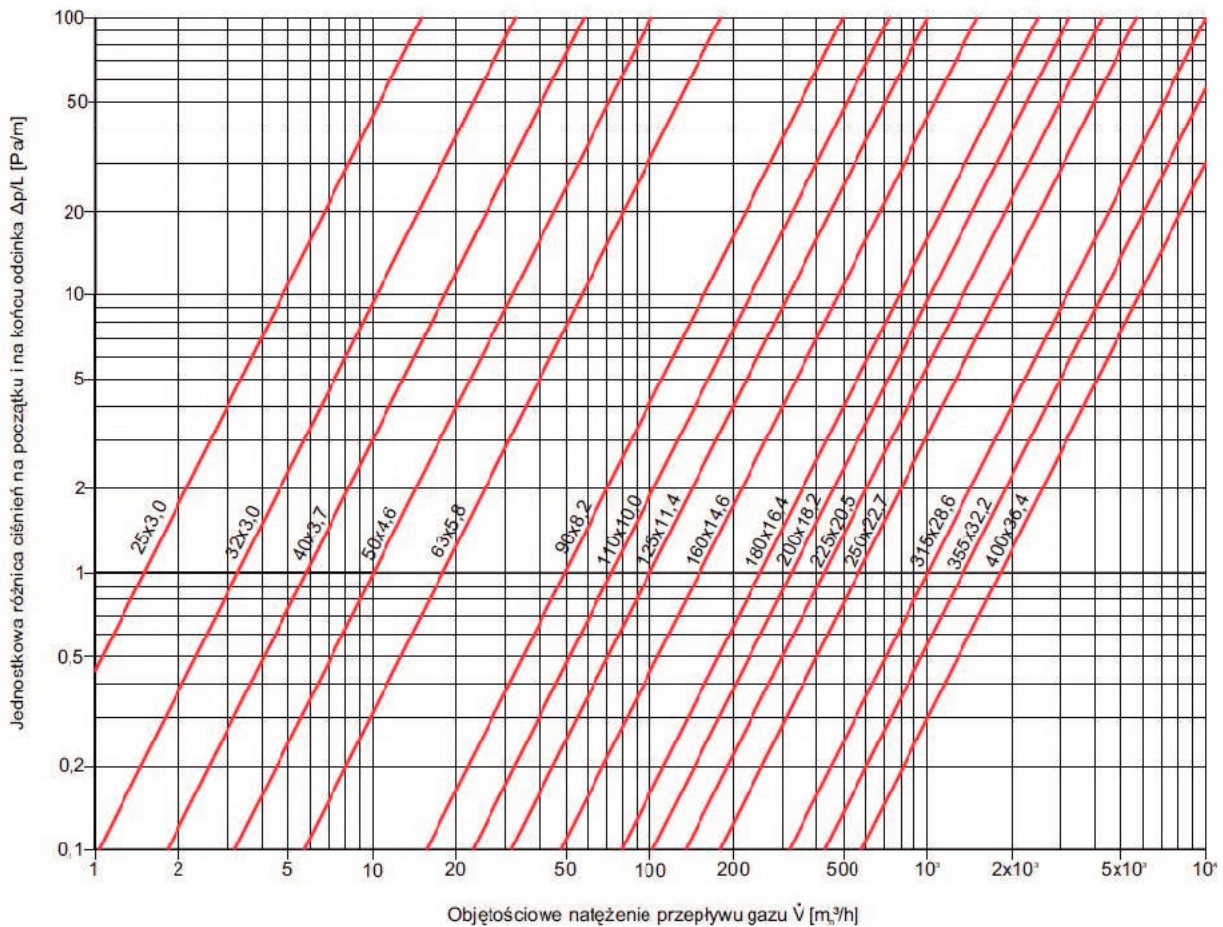
Wykop należy wykonać ręcznie. Głębokość ułożenia gazociągu wynosi 1,0 m do rzędnej terenu docelowego. W miejscach wykonania połączenia z istniejącą siecią należy wykonać wykop montażowy (1,5 x 1,0 m) o głębokości ok. 0,5 m poniżej dna rury. Szerokość wykopu powinna być nie mniejsza niż 0,50 m, z poszerzeniem szerokości na łukach o 50%. Podłoże pod gazociąg wykonać z piasku, ok. 10 cm grubości. Przewód należy obsypać piaskiem do 30 cm ponad wierzch rury.



**Zadanie 5.**

Korzystając z przedstawionego nomogramu oblicz spadek ciśnienia dla gazociągu niskiego ciśnienia o średnicy DN 90, o długości obliczeniowej 100 m i przepływie obliczeniowym gazu  $70 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Nomogram doboru średnic rurociągów gazowych niskiego ciśnienia PE 100, SDR 11



- A. 20 Pa
- B. 200 Pa
- C. 2 000 Pa
- D. 20 000 Pa

**Zadanie 6.**

Po protokolarnym przekazaniu terenu budowy odpowiedzialność za budowany gazociąg ponosi

- A. inwestor.
- B. projektant.
- C. koordynator.
- D. kierownik budowy.



**Zadanie 7.**

Którą jednostkę miary należy wpisać w miejscu znaku zapytania w przedstawionym przedmiarze robót związanych z budową sieci gazowej?

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
18 d.4	KNR-W 2-19 0209-08 analogia	Włączenie do istniejącej sieci gazowej przy użyciu obejmy do nawiercania DN160 z króćcem DN63  2	kpl.  kpl.	  2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
19 d.4	KNR-W 2-19 0302-08	Łączenie rur z polietylenu o śr. nom. 160 mm metodą zgrzewania czółowego  10	poł.  poł.	  10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
20 d.4	KNR-W 2-19 0119-04	Rury ochronne PE 100 SDR11, o śr. nom. 280 mm  14	m  m	  14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
21 d.4	KNR-W 2-19 0102-01	Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego  61	m  m	  61.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>61.000</b>
22 d.4	KNR-W 2-19 0134-02	Oznakowanie trasy gazociągu na słupku stalowym – tablice orientacyjne  5	kpl.  kpl.	  5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
23 d.4	KNR 2-19 0132-02	Próba pneumatyczna wytrzymałości i szczelności gazociągów wysokiego ciśnienia – nakłady na 1 km  0.061	  ?	  0.061	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.061</b>

- A. m
- B. km
- C. poł.
- D. kpl.

**Zadanie 8.**

Monter, podczas zabezpieczania kabli energetycznych przechodzących przez wykop, w którym układany będzie gazociąg, powinien być wyposażony w następujące środki ochrony indywidualnej:

- A. buty gumowe i rękawice gumowe.
- B. buty dielektryczne i rękawice gumowe.
- C. rękawice dielektryczne i buty gumowe.
- D. buty dielektryczne i rękawice dielektryczne.

**Zadanie 9.**

W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykop pod gazociąg należy zabezpieczyć, stosując ogrodzenie

- A. albo szczelne zakrycie wykopu i umieszczenie napisów ostrzegawczych.
- B. albo umieszczenie napisów ostrzegawczych i drabiny w wykopie.
- C. i umieszczenie napisów ostrzegawczych oraz szczelne zakrycie wykopu.
- D. i szczelne zakrycie wykopu albo drabinę w wykopie.

**Zadanie 10.**

Aby budowany gazociąg **nie wymagał** wykonania podsypki na dnie wykopu, powinien być wykonany z rur

- A. PE 100.
- B. PE 100 RC.
- C. stalowych przewodowych.
- D. stalowych przewodowych z warstwą epoksydową.

**Zadanie 11.**

Elementem zapewniającym trwałe przerwanie ciągłości elektrycznej gazociągu stalowego wysokiego ciśnienia jest

- A. monoblok izolacyjny.
- B. elektroda magnezowa.
- C. stacja ochrony katodowej.
- D. punkt pomiarów elektrycznych.

**Zadanie 12.**

Aby zlikwidować lub zminimalizować owalizację rury polietylenowej, podczas zgrzewania elektrooporowego należy zastosować

- A. skrobak.
- B. centrownik.
- C. cyklinę obwiedniową.
- D. klucz dynamometryczny.

**Zadanie 13.**

Podczas zgrzewania doczołowego kolejnymi czynnościami technologicznymi, bezpośrednio przed wyjęciem rury ze szczęk maszyny, wypełnieniem karty kontroli zgrzewu doczołowego i oznakowaniem zgrzewu, są:

- A. wysunięcie płyty grzejnej i dostudzenie zgrzewu do temperatury otoczenia.
- B. obniżenie ciśnienia do zera i dostudzenie zgrzewu do uzyskania jego pełnej wytrzymałości.
- C. dosunięcie końców rur do płyty grzewczej i utrzymanie ciśnienia docisku do chwili uzyskania wypływki na całym obwodzie.
- D. zmniejszenie siły docisku i dogrzewanie końców łączonych rur przez okres wymagany tabelą parametrów procesu zgrzewania.

**Zadanie 14.**

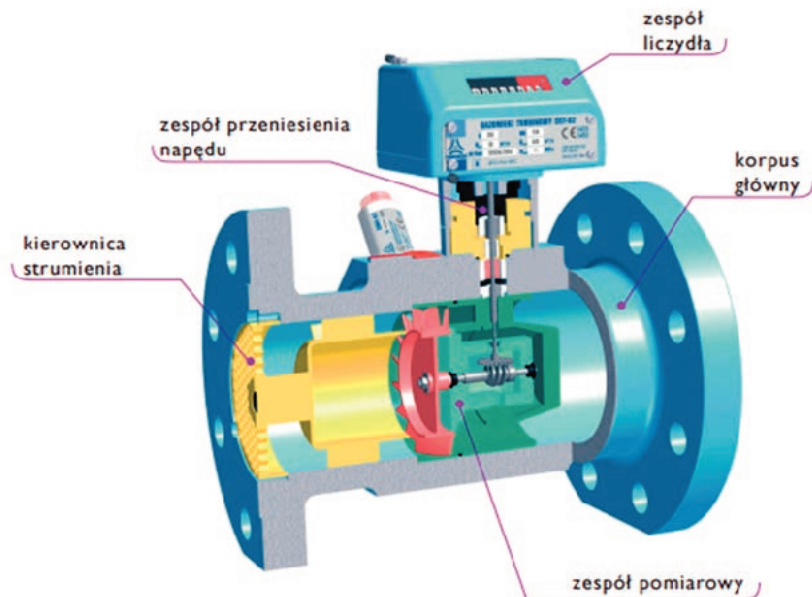
W punktach gazowych zalecane do stosowania są gazomierze

- A. miechowe i rotorowe.
- B. rotorowe i turbinowe.
- C. rotorowe i ultradźwiękowe.
- D. kryzowe i ultradźwiękowe.

**Zadanie 15.**

Na schemacie przedstawiono budowę gazomierza przemysłowego typu

- A. wirowego.
- B. rotorowego.
- C. turbinowego.
- D. zwężkowego.

**Zadanie 16.**

W przypadku, gdy z jednego przyłącza gazowego zasilany jest więcej niż jeden budynek jednorodzinny, oprócz kurka głównego należy zastosować odrębne

- A. elastyczne przewody impulsowe z materiałów niezapalnych.
- B. reduktory ciśnienia gazu, zmniejszające ciśnienie gazu dla każdego z tych budynków.
- C. zawory wydmuchowe, o przepustowości instalacji zewnętrznej każdego z budynków.
- D. zawory niebędące kurkami głównymi, odcinające dopływ gazu do każdego z tych budynków.

**Zadanie 17.**

Rozliczając roboty związane z budową gazociągu na podstawie kosztorysu powykonawczego, należy sporządzić

- A. obmiar robót.
- B. przedmiar robót.
- C. Szczegółową Specyfikację Techniczną.
- D. Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia.

**Zadanie 18.**

Kiedy należy poddać powłoki izolacyjne wykonane na gazociągu stalowym badaniom szczelności za pomocą poroskopu wysokonapięciowego?

- A. Po jego zasypaniu.
- B. Przed jego zasypaniem.
- C. W trakcie końcowego odbioru technicznego.
- D. Po wykonaniu próby wytrzymałości i szczelności.



**Zadanie 19.**

Na podstawie tabliczki informacyjnej przedstawionej na rysunku wskaż odległość mierzoną prostopadłe do tabliczki, w której zamontowano kurek główny.

- A. 3,2 m
- B. 3,6 m
- C. 4,5 m
- D. 6,0 m

**Zadanie 20.**

Przed przeprowadzeniem odbioru technicznego gazociąg z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1 MPa włącznie należy poddać próbie

- A. tylko szczelności pneumatycznej.
- B. tylko wytrzymałości hydrostatycznej.
- C. łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej.
- D. łącznej wytrzymałości i szczelności hydrostatycznej.

**Zadanie 21.**

Protokół końcowy z przeprowadzenia próby szczelności gazociągu średniego ciśnienia powinny podpisać następujące osoby:

- A. projektant, przedstawiciel użytkownika, inspektor nadzoru.
- B. przedstawiciel użytkownika, kierownik budowy, projektant.
- C. kierownik budowy, inspektor nadzoru, przedstawiciel użytkownika.
- D. monter prowadzący, inspektor nadzoru, przedstawiciel użytkownika.

**Zadanie 22.**

Pierwszą czynnością, którą powinien wykonać monter zabezpieczając antykorozyjnie złącze spawane na gazociągu metodą rękawa termokurczliwego, jest

- A. ogrzanie rury i spoiny do temperatury  $60 \div 70^{\circ}\text{C}$ .
- B. przeprowadzenie badania defektoskopem iskrowym.
- C. nałożenie na powierzchnię rury i spoiny podkładu gruntującego.
- D. oczyszczenie spoiny i strefy przyspoinowej ze zgorzeliwy żużla, pyłu i kurzu.

**Zadanie 23.**

Oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, warunkami technicznymi oraz doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy przy odbiorze końcowym budowy gazociągu zobowiązany jest złożyć

- A. inwestor.
- B. brygadzysta.
- C. inspektor nadzoru.
- D. kierownik budowy.

**Zadanie 24.**

Ustal na podstawie przedstawionego przedmiaru robót, ile punktów charakterystycznych zaplanowano na trasie gazociągu.

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	Jm.	Poszcz.	Razem
1.	KNR-W 2-19 0209-08	Włączenie do istniejącej sieci gazowej przy użyciu obejmy do nawiercania DN160 z króćcem DN63	kpl.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
2.	KNR-W 2-19 0302-08	Łączenie rur z polietylenu o śr. nom. 160 mm metodą zgrzewania czołowego	szt.	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
3.	KNR-W 2-19 0119-04	Rury ochronne PE 100 SDR11, o śr. nom. 280 mm	m	14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
4.	KNR-W 2-19 0102-01	Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m	61.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>16.000</b>
5.	KNR-W 2-19 0134-02	Oznakowanie trasy gazociągu na słupku stalowym – tablice orientacyjne	kpl.	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
6.	KNR 2-19 0132-02	Próba pneumatyczna wytrzymałości i szczelności gazociągów – nakłady na 1 km	km	0.061	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.061</b>

- A. 2 punkty.
- B. 5 punktów.
- C. 10 punktów.
- D. 61 punktów.

**Zadanie 25.**

Urządzenie stanowiące wyposażenie stacji gazowej, przedstawione na rysunku, jest

- A. filtrem gazu.
- B. reduktorem-monitorem.
- C. zaworem bezpieczeństwa.
- D. zaworem szybkozamykającym.



**Zadanie 26.**

Zbiornik niskiego ciśnienia, w którym magazynowany jest biogaz, powinien być wyposażony w aparaturę pomiarową, którą jest

- A. reduktor.
- B. manometr.
- C. zawór pływakowy.
- D. zawór szybkozamykający.

**Zadanie 27.**

Jeżeli na szkicu zgrzewów gazociągu polietylenowego oznaczono kształtkę jako TT, to oznacza, że podczas jego budowy zastosowano trójnik

- A. redukcyjny.
- B. siodłowy z nawiertką.
- C. siodłowy do balonowania.
- D. z odejściem kołnierзовym.

**Zadanie 28.**

Przy odpowietrzaniu i napełnianiu gazociągu niskiego ciśnienia wartość ciśnienia gazu, mierzonego na kolumnie odpowietrzającej, powinna wynosić maksimum

- A. 10 kPa
- B. 25 kPa
- C. 60 kPa
- D. 90 kPa

**Zadanie 29.**

Który wymóg dotyczący odpowietrzenia i napełniania odcinka gazociągu PE średniego ciśnienia jest fałszywy?

- A. W strefie ochronnej nie wolno używać otwartego ognia oraz prowadzić innych prac.
- B. W przypadku stwierdzenia nieszczelności na napełnianym gazociągu należy wstrzymać jego napełnianie.
- C. Należy kontrolować obecność osób postronnych w strefie zagrożenia wybuchem wokół przewodu odpowietrzającego.
- D. W trakcie wykonywania czynności odpowietrzania i napełniania gazociągu można na nim równocześnie prowadzić inne prace eksploatacyjne.

**Zadanie 30.**

Ile wynosi minimalne stężenie gazu ziemnego w mieszaninie z powietrzem, powyżej którego **nie wolno** w pomieszczeniach stacji gazowej prowadzić prac spawalniczych?

- A. 2% DGW
- B. 5% DGW
- C. 10% DGW
- D. 40% DGW



**Zadanie 31.**

System ciśnieniowego bezpieczeństwa w stacji gazowej powinien zadziałać automatycznie, aby nie dopuścić do przekroczenia wartości maksymalnego ciśnienia

- A. roboczego na wejściu do stacji.
- B. roboczego na wyjściu ze stacji.
- C. przypadkowego na wyjściu ze stacji.
- D. przypadkowego na wejściu do stacji.

**Zadanie 32.**

Pomieszczenia sprężarek w tłoczni gazu **nie muszą** być wyposażone w system

- A. wykrywania tlenu.
- B. wentylacji naturalnej.
- C. sygnalizacji pożarowej.
- D. awaryjnej wentylacji mechanicznej.

**Zadanie 33.**

Które z czynności wymienionych w tabeli należy wykonywać przed przystąpieniem do prac prowadzonych w pomieszczeniu nawianialni oraz przy urządzeniach do nawaniania gazu ziemnego?

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 5
- C. 2, 3, 4
- D. 2, 3, 5

1.	Przewietrzyć pomieszczenie.
2.	Wyłączyć zasilanie w energię elektryczną.
3.	Sprawdzić poziom stężenia gazu w miejscu pracy.
4.	Uzyskać ustne polecenie na pracę gazoniebezpieczną.
5.	Uzyskać pisemne polecenie na wykonanie pracy gazoniebezpiecznej.

**Zadanie 34.**

Którą metodą należy przeprowadzić kontrolę szczelności gazociągów, jeżeli powinna się ona charakteryzować liniowością pomiaru, dużą szerokością objętej kontrolą powierzchni oraz wysoką czułością stosowanego przyrządu wykrywającego obecność gazu ziemnego?

- A. Wizualną.
- B. Punktową.
- C. Dywanową.
- D. Termowizyjną.

**Zadanie 35.**

Z opisu wynika, że rurociąg zostanie poddany renowacji metodą

- A. Consplit.
- B. Sliplining.
- C. Pipe-bursting.
- D. Compact Pipe.

Renowacja metodą ciasnego pasowania, w wyniku której powstanie strukturalnie niezależny rurociąg, o jakości i trwałości nowej rury PE. Rura w zredukowanej fabrycznie formie zostanie wprowadzana do istniejącego gazociągu poprzez studzienki przy użyciu wciągarki linowej.
---

**Zadanie 36.**

W przypadku wykonywania prac gazoniebezpiecznych na sieci gazowej w miejscu, gdzie wykonywane są prace przez pracowników zatrudnionych przez różnych pracodawców, dopuszczający powinien wyznaczyć

- A. koordynatora.
- B. poleceniodawcę.
- C. inspektora nadzoru.
- D. kierownika budowy.

**Zadanie 37.**

Wskaż dwie pierwsze czynności spośród zamieszczonych w tabeli, które należy wykonać w kolejności technologicznej, w celu przeprowadzenia renowacji gazociągu metodą reliningu luźnego?

- A. 2 i 1
- B. 5 i 3
- C. 4 i 1
- D. 1 i 5

1.	Inspekcja telewizyjna
2.	Wykonanie próby szczelności
3.	Zamknięcie dopływu gazu, odgazowanie gazociągu i przyłączy
4.	Oczyszczenie gazociągu głównego, określenie trasy przebiegu gazociągu
5.	Wykonanie wykopów, odsłonięcie końców odcinka gazociągu podlegającego renowacji, odsłonięcie wszystkich elementów sieci

**Zadanie 38.**

Przedstawiony na zdjęciu samochód wykorzystywany jest do wykrywania nieszczelności gazociągu metodą

- A. punktową.
- B. pośrednią.
- C. dywanową.
- D. szpilkowania.



**Zadanie 39.**

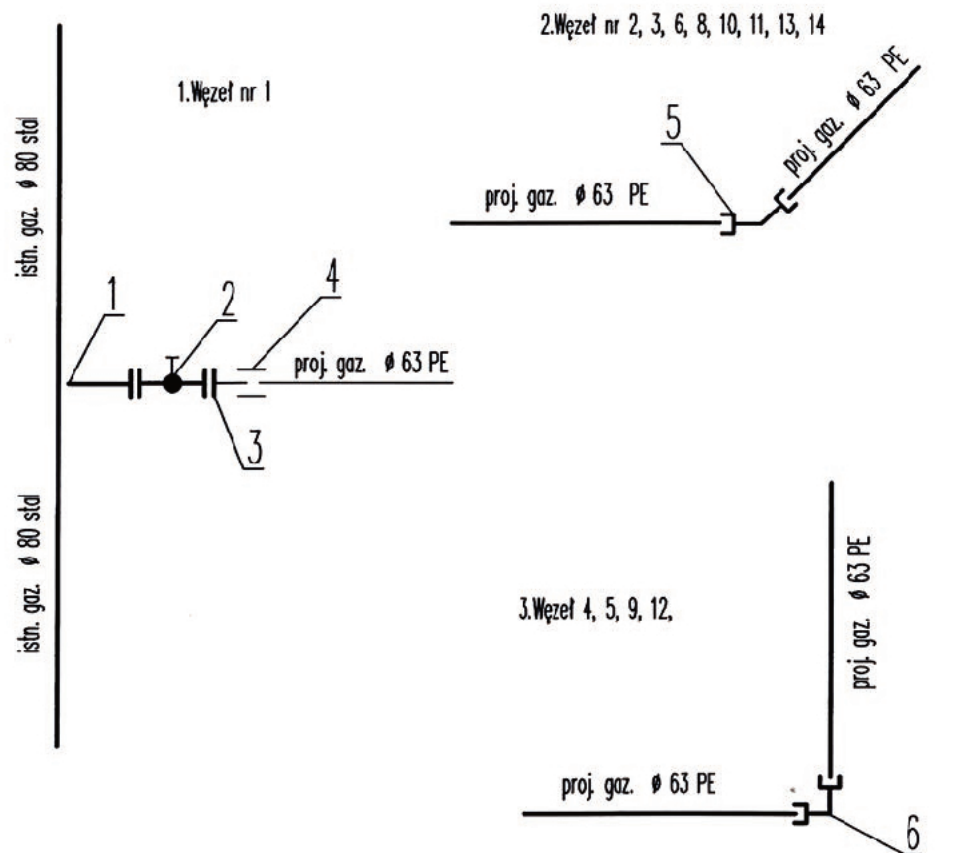
Która z wymienionych czynności kończy ostatecznie działania związane z naprawą uszkodzonego gazociągu polietylenowego?

- A. Zdemontowanie obejścia oraz założenie zaślepki za zaworami.
- B. Naprawienie połączenia drutu identyfikacyjnego w przypadku jego przerwania.
- C. Zasypanie wykopów i doprowadzenie terenu w miejscu awarii do stanu pierwotnego.
- D. Sprawdzenie szczelności naprawionego odcinka gazociągu ciśnieniem roboczym panującym w przewodzie.

**Zadanie 40.**

Na podstawie przedstawionego szkicu powykonawczego odcinka sieci gazowej ustal liczbę króćców kołnierzowych, które zostały wmontowane w węźle nr 1.

- A. 1 króciec.
- B. 2 króćce.
- C. 3 króćce.
- D. 4 króćce.

**OZNACZENIA:**

- 1. Króciec z kołnierzem (wspawany)  $\varnothing$  50 – 1 szt.
- 2. Zasuwa kołnierzowa  $\varnothing$  50 – 1 szt.
- 3. Króciec z kołnierzem 63/50 z PE – 1 szt.
- 4. Mufa elektrooporowa  $\varnothing$  63 PE – 1 szt.
- 5. Kolano  $\varnothing$  63 elektoporowe < 45 st. W 45 – 8 szt.
- 6. Kolano  $\varnothing$  63 elektoporowe < 90 st. W 90 – 4 szt.
- 7. Zaślepka  $\varnothing$  63 z PE KK – 1 szt.

