

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.23**

Wersja arkusza: **X**

**B.23-X-15.05**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

### **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 krater 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.**

Gazociąg doprowadzający gaz ziemny do kotłowni pod ciśnieniem 0,5 MPa jest gazociągiem

- A. przesyłowym, niskiego ciśnienia.
- B. przesyłowym, średniego ciśnienia.
- C. dystrybucyjnym, średniego ciśnienia.
- D. dystrybucyjnym, wysokiego ciśnienia.

**Zadanie 2.**

Który z obiektów sieci gazowej ma za zadanie wyrównać nierównomierności poboru gazu oraz zapewnić ciągłość dostaw i strategiczne rezerwy gazu ziemnego?

- A. Główna stacja zbiorcza.
- B. Podziemny magazyn gazu.
- C. Zbiornik niskiego ciśnienia.
- D. Stacja redukcyjno-pomiarowa.

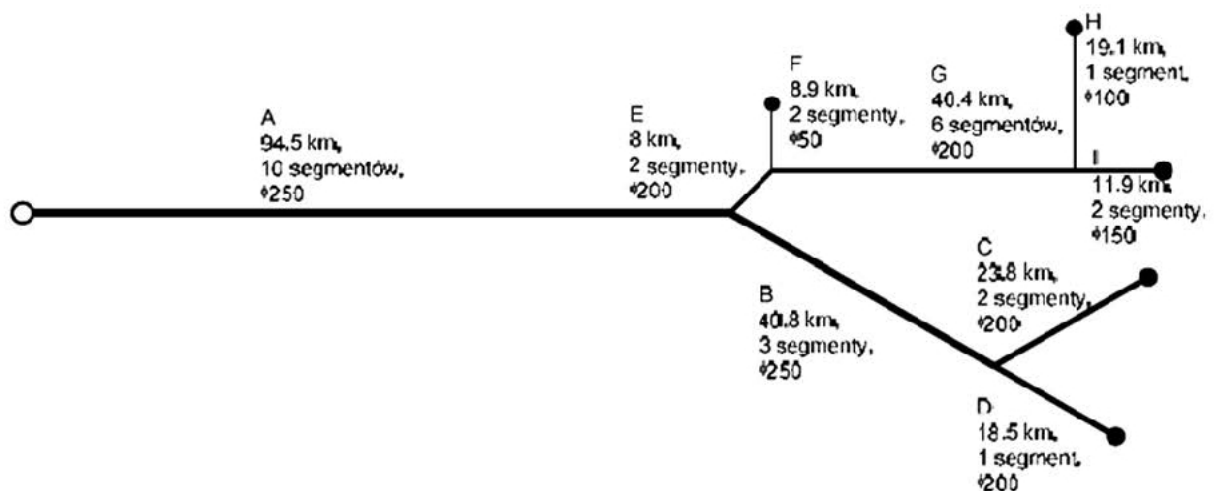
**Zadanie 3.**

Jaki układ sieci gazowej **nie jest** stosowany w gazociągach zasilających, dostarczających gaz do poszczególnych części miejskiego lub rejonowego systemu gazyfikacji?

- A. Pajęczy.
- B. Mieszany.
- C. Rozgałęźny.
- D. Pierścieniowy.

**Zadanie 4.**

W jakim układzie zaprojektowano sieć gazową przedstawioną na schemacie?

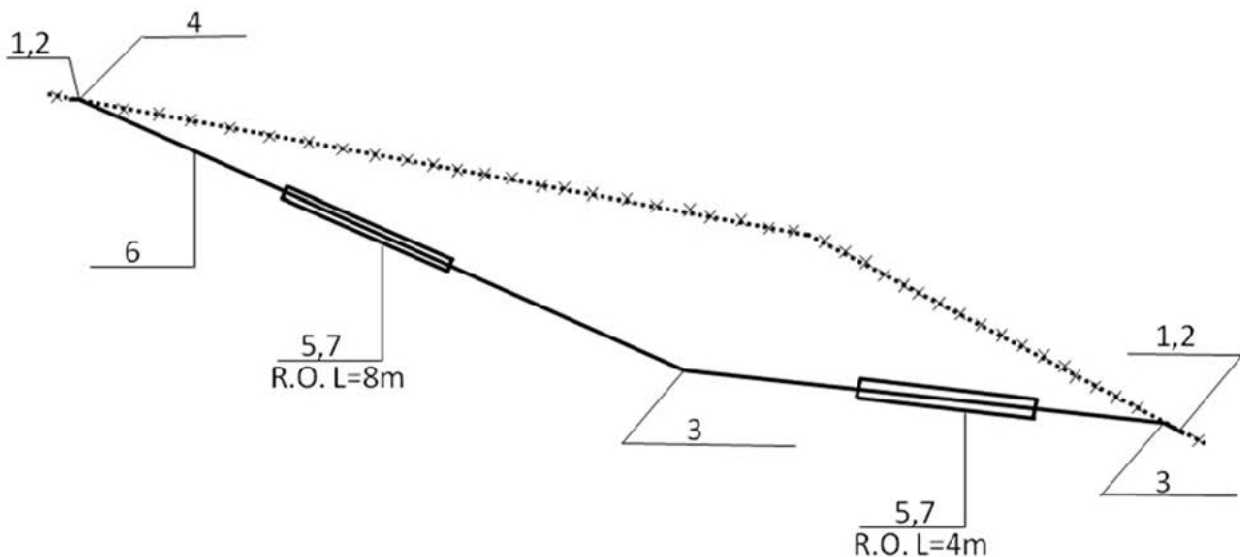


- A. Otwartym.
- B. Mieszanym.
- C. Zamkniętym.
- D. Tranzytowym.

**Zadanie 5.**

Na podstawie przedstawionego schematu montażowego przebudowy gazociągu i danych zamieszczonych w tabeli określ materiał i średnicę rury przewodowej, z której wykonany będzie nowy odcinek gazociągu.

**Schemat montażowy  
przebudowy gazociągu**



Zestawienie materiałów				
Lp.	Wyszczególnienie	Średnica mm	Materiał	Ilość
1	Redukcja stalowa	Ø400/300	stal	2 szt.
2	Złączka rurowa PE/stal	Ø315/300	PE100 SDR11/stal	2 szt.
3	Łuk segmentowy kąt 45°	Ø315	PE100 SDR11	2 szt.
4	Łuk segmentowy kąt 15°	Ø315	PE100 SDR11	1 szt.
5	Płozy typu RACI	Ø315	PE100 SDR11	8 szt.
6	Rura przewodowa	Ø315x22,7	PE100 RC SDR11	40,0 m
7	Rura osłonowa	Ø500x36,4	PE100 SDR11	12,0 m

- A. PE100 SDR11 Dn500
- B. PE100 SDR11 Dn315
- C. PE100 RC SDR11 Dn315
- D. PE100 RC SDR11 Dn500

**Zadanie 6.**

Jaką długość obliczeniową należy przyjąć do sprawdzenia spadku ciśnienia na przyłączy gazowym, które na profilu podłużnym wykonanym w skali 1:100 ma długość 10 cm?

- A. 10 cm
- B. 11 cm
- C. 10 m
- D. 11 m

**Zadanie 7.**

Na podstawie przedstawionego fragmentu przedmiaru robót wskaż długość projektowanego odcinka gazociągu wykonanego z PE80 SDR11 Dn75.

**2 Nr STWiOR: SST - S.8.****Roboty Montażowe**

2.1 Nr STWiOR: SST - S.8. KNRW 219/301/7 Montaż rurociągów z rur polietylenowych, rury w zwojach, Dn·75x6,8 mm PE80, SDR11	101,50		m
2.2 Nr STWiOR: SST - S.8. KNRW 219/302/3 Łączenie rur metodą zgrzewania czółowego, Dn·75 mm	2,00		szt
2.3 Nr STWiOR: SST - S.8. KNRW 219/301/12 Montaż rurociągów z rur polietylenowych, rury proste, Dn·160x14,6 mm PE80, SDR11	11,00		m
2.4 Nr STWiOR: SST - S.8. KNRW 219/302/8 Łączenie rur metodą zgrzewania czółowego, Dn·160 mm	2,00		szt
2.5 Nr STWiOR: SST - S.8. KNR 219/219/1 Oznakowanie trasy gazociągu z tworzywa sztucznego ułożonego w ziemi - taśma ostrzegawcza Wydanie: Min.Przemysłu wyd.III 1988	101,50		m
2.6 Nr STWiOR: SST - S.8. KNR 219/219/1 Oznakowanie trasy gazociągu z tworzywa sztucznego ułożonego w ziemi - taśma lokalizacyjna Wydanie: Min.Przemysłu wyd.III 1988	101,50		m
2.7 Nr STWiOR: SST - S.8. Kalkulacja indywidualna Połączenie PE/stal 75/65	1,00		szt

- A. 0,1015 km
- B. 0,1035 km
- C. 101,50 km
- D. 103,50 km

**Zadanie 8.**

Po zapoznaniu się z dokumentacją projektową wykonawca gazociągu powinien w pierwszej kolejności

- A. wytyczyć w sposób trwały trasę wykopu.
- B. wyznaczyć miejsca składowania ziemi z wykopu.
- C. przygotować wolną strefę montażową wzdłuż osi gazociągu.
- D. sprawdzić zgodność dokumentacji projektowej z istniejącym stanem w terenie.

**Zadanie 9.**

W jakiej minimalnej odległości od krawędzi otwartego wykopu lub od miejsca składowania gruntu należy ustawić ogrodzenie zabezpieczające teren budowy gazociągu?

- A. 0,5 m
- B. 0,6 m
- C. 1,0 m
- D. 1,1 m

**Zadanie 10.**

Jaka powinna być minimalna głębokość wykopu pod gazociąg wykonywany z rur PE 100 RC Dn200, jeżeli grunt jest piaszczysty, a przykrycie gazociągu wynosi 80 cm?

- A. 20 cm
- B. 80 cm
- C. 100 cm
- D. 120 cm

**Zadanie 11.**

Zaślepkę elektrooporową, montowaną na gazociągach z PE, oznacza się symbolem literowym

- A. TT
- B. BT
- C. EC
- D. RF

**Zadanie 12.**

Który zestaw narzędzi służy do usuwania utlenionej warstwy polietylenu z powierzchni rury lub kształtki bosej przed zgrzewaniem?

- A. Cykliny ręczne, skrobaki obrotowe.
- B. Noże krążkowe, sekatory, piły ręczne.
- C. Przyrządy do zdejmowania wypływek, zaciskacze.
- D. Stojaki rolkowe, centrowniki, zaciski stabilizujące.

**Zadanie 13.**

Którą z technologii należy zastosować w celu wmontowania w gazociąg wykonany z rur PE zasuwki przedstawionej na rysunku?

- A. Skręcanie.
- B. Spawanie.
- C. Zaciskanie.
- D. Zgrzewanie.



**Zadanie 14.**

Do wykonania połączeń na gazociągu polietylenowym o średnicy nominalnej Dn25 należy zastosować

- A. spawanie gazowe.
- B. spawanie elektryczne.
- C. zgrzewanie doczołowe.
- D. zgrzewanie elektrooporowe.

**Zadanie 15.**

Który z gazomierzy charakteryzuje się następującymi cechami: brak części ruchomych, brak spadku ciśnienia, dwukierunkowy przepływ i duża odporność na zakłócenia przepływu gazu?

- A. Rotorowy.
- B. Turbinowy.
- C. Laboratoryjny.
- D. Ultradźwiękowy.

**Zadanie 16.**

W zespole gazowym na przyłączy **nie wolno** instalować

- A. aparatury kontrolno-pomiarowej.
- B. armatury zaporowej na wejściu i wyjściu.
- C. wkładu filtracyjnego w korpusie reduktora.
- D. rezerwowego ciągu pomiarowego z regulacją ręczną.

**Zadanie 17.**

W jakiej minimalnej odległości od okna należy zamontować szafkę na kurek główny wraz z reduktorem o przepustowości powyżej 10 m<sup>3</sup>/h?

- A. 0,5 m
- B. 1,0 m
- C. 1,5 m
- D. 2,0 m

**Zadanie 18.**

Na podstawie przedstawionego szkicu trasy gazociągu wskaź liczbę kolan, które należy wmontować doczołowo w ten rurociąg.

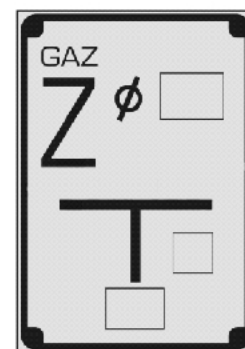
- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 6

SZKIC TRASY		Nr zgrzewu	Rodzaj zgrzewu	Trasa mb	Nr upr. zgrzewacza	Kształtki PE
	1	C	0	55/08	EC d <sub>n</sub> 225	
	2	C	12	55/08		
	3	C	20	55/08	RT d <sub>n</sub> 225/110	
	4	C	20,5	55/08		
	5	C	30,5	55/08	E 90 d <sub>n</sub> 225	
	6	C	31	55/08		
	7	C	38	55/08	E 90 d <sub>n</sub> 225	
	8	C	38,5	55/08		
	9	C	50,5	55/08		
	10	C	54,5	55/08	E 90 d <sub>n</sub> 225	
	11	C	55	55/08		
	12	C	62	55/08	E 90 d <sub>n</sub> 225	
	13	C	62,5	55/08		
	14	C	74,5	55/08		
	15	C	77	55/08	EC d <sub>n</sub> 225	
	16	C	20/0,3	55/08	Z110/2xPE	
	17	C	20/0,8	55/08		
	18	C	20/12	55/08	EC d <sub>n</sub> 110	
	19	E	44	41/07	TT d <sub>n</sub> 225/32	
	20	E	44/0,1	41/07	C d <sub>n</sub> 32	
	21	E	44/6	41/07	C d <sub>n</sub> 32	
	22	E	72	41/07	TT d <sub>n</sub> 225/32	
	23	E	72/0,1	41/07	C d <sub>n</sub> 32	
	24	E	72/12	41/07	C d <sub>n</sub> 32	

**Zadanie 19.**

Na rysunku przedstawiono tablicę orientacyjną lokalizacji

- A. odwadniacza gazociągu.
- B. sączka węchowego gazociągu.
- C. punktu pomiarowego na gazociągu.
- D. zawieradła mechanicznego na gazociągu.



**Zadanie 20.**

W jakiej minimalnej odległości nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą znakującą gazociąg polietylenowy?

- A. 0,2 m
- B. 0,4 m
- C. 0,6 m
- D. 0,8 m

**Zadanie 21.**

Łącznej próbie wytrzymałości i szczelności można poddać gazociąg z polietylenu o ciśnieniu MOP do 1,0 MPa łącznie

- A. po zasypaniu całego gazociągu.
- B. przed zasypaniem i oczyszczeniem gazociągu.
- C. przed czyszczeniem tłokami, ale po zasypaniu.
- D. po zasypaniu gazociągu, z wyjątkiem miejsc montażu armatury.

**Zadanie 22.**

Jakich danych nie zamieszcza się w protokole z przeprowadzanej pneumatycznej próby szczelności gazociągu stalowego?

- A. Składu komisji.
- B. Nazwy obiektu gazowniczego.
- C. Daty odbioru końcowego gazociągu.
- D. Nazwiska osoby odpowiedzialnej za przebieg próby.

**Zadanie 23.**

W celu zmniejszenia oporów przepływu i znacznego ograniczenia zanieczyszczeń strumienia gazu w przesyłowych gazociągach stalowych zaleca się zabezpieczenie

- A. wewnętrznej powierzchni rur powłoką wykonaną z żywicy epoksydowej.
- B. wewnętrznej powierzchni rur trójwarstwową powłoką izolacyjną z tworzyw sztucznych.
- C. zewnętrznej powierzchni rur fabrycznie nałożoną powłoką izolacyjną z tworzyw sztucznych.
- D. zewnętrznej powierzchni rur trójwarstwową powłoką izolacyjną z tworzyw sztucznych.

**Zadanie 24.**

Końcowy protokół odbioru technicznego gazociągu średniego ciśnienia powinien podpisać przedstawiciel użytkownika oraz

- A. projektant i inżynier budowy.
- B. projektant i inspektor nadzoru.
- C. kierownik budowy i projektant.
- D. kierownik budowy i inspektor nadzoru.



**Zadanie 25.**

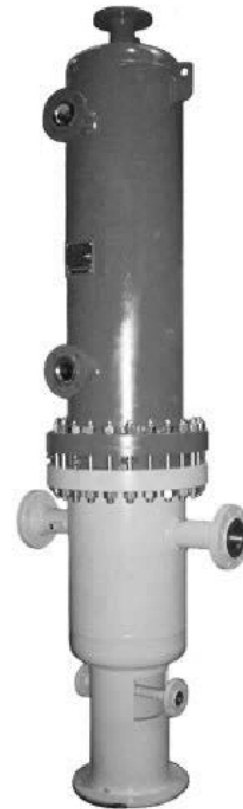
Jaka jest rzeczywista długość przyłącza gazu, które na profilu podłużnym wykonanym w skali 1:50 ma długość 20 cm?

- A. 0,5 m
- B. 1,0 m
- C. 5,0 m
- D. 10,0 m

**Zadanie 26.**

Które z urządzeń stacji gazowej przedstawiono na rysunku?

- A. Podgrzewacz gazu.
- B. Filtroseparator gazu.
- C. Zawór wydmuchowy.
- D. Zawór szybkozamykający.



**Zadanie 27.**

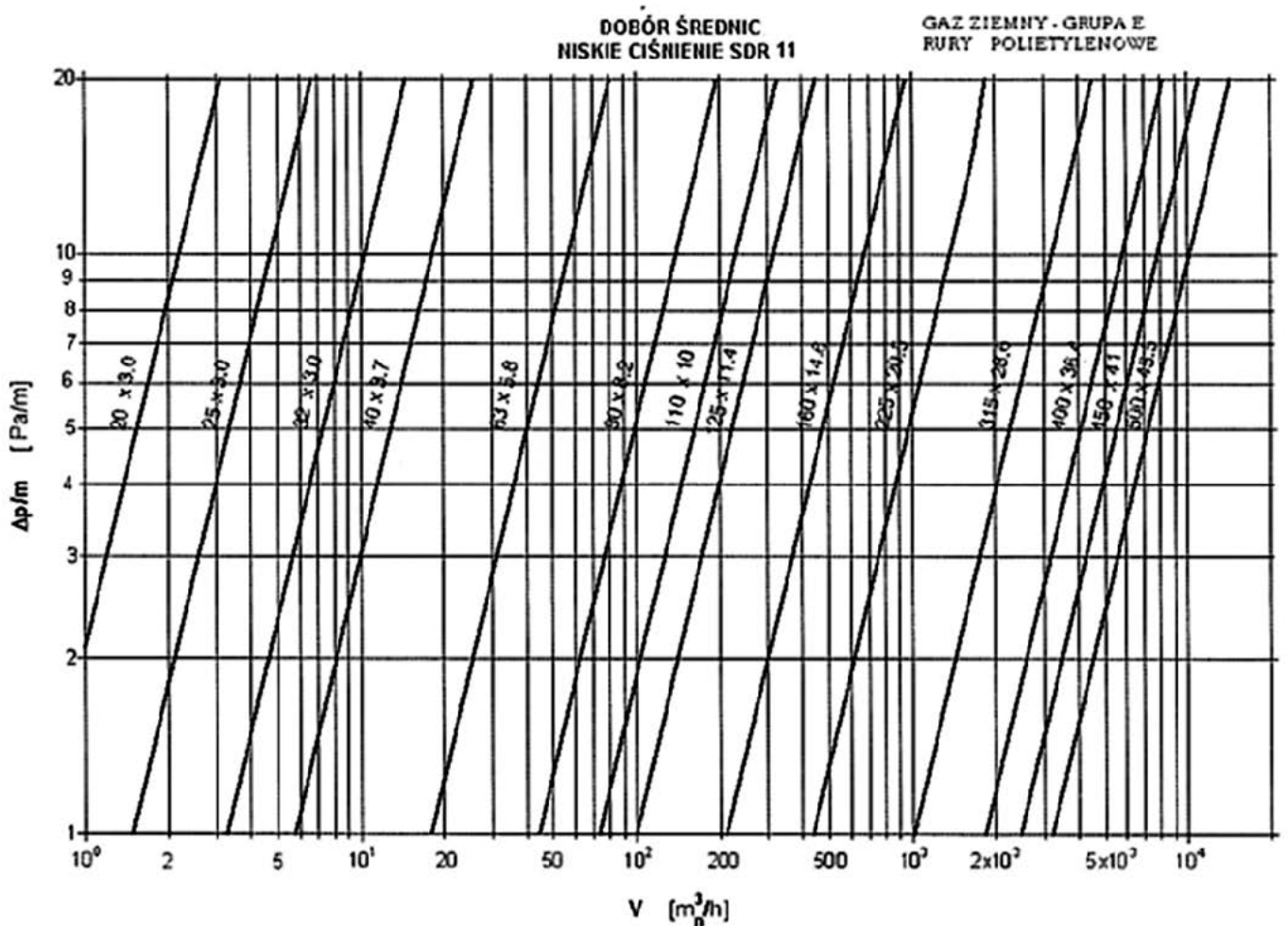
Który gaz magazynowany jest w stanie skroplonym w temperaturze  $-161^{\circ}\text{C}$ ?

- A. LNG
- B. LPG
- C. CNG
- D. LFG

**Zadanie 28.**

Na podstawie przedstawionego nomogramu określ średnicę gazociągu wykonanego z rur PE SDR11, w którym przepływ gazu ziemnego grupy E wynosi  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ , a jednostkowy spadek ciśnienia wynosi  $5 \text{ Pa/m}$ .

Nomogram doboru średnic dla gazociągów z PE SDR11 rozprowadzających gaz ziemny podgrupy E



- A.  $40 \times 3,7$
- B.  $63 \times 5,8$
- C.  $90 \times 8,2$
- D.  $110 \times 10,0$

**Zadanie 29.**

Odpowietrzanie i napełnianie gazociągu rozprowadzającego gaz ziemny można zakończyć, gdy w mieszaninie gazowo-powietrznej, wypływającej z kolumny odpowietrzającej, zawartość

- A. azotu przekracza 2%
- B. tlenu przekracza 2%
- C. tlenu nie przekracza 2%
- D. metanu nie przekracza 2%

**Zadanie 30.**

Nawanianie gazu wykonuje się w celu

- A. zmiany ciśnienia gazu.
- B. zmiany kaloryczności gazu.
- C. szybkiego zlokalizowania miejsca ulatniania się gazu.
- D. szybkiego wykrycia ulatniania się gazu przez odbiorców.

**Zadanie 31.**

Podczas uzupełniania zbiornika odorantu cieczą przeznaczoną do nawaniania gazu ziemnego należy cały czas kontrolować wskazania

- A. manometru.
- B. termometru.
- C. płynowskazu.
- D. przepływomierza.

**Zadanie 32.**

Elementem technologicznym stacji redukcyjnej, który zapewni stabilną pracę stacji, w przypadku wyłączenia się podstawowego ciągu redukcyjnego, jest

- A. podgrzewacz gazu.
- B. zespół zaporowo-upustowy.
- C. rezerwowy ciąg redukcyjny.
- D. zespół filtrów lub filtroseparatorów.

**Zadanie 33.**

Wyłącznik awaryjny, umożliwiający natychmiastowe zatrzymanie sprężarki oraz odcięcie układu gazowego w tłoczni gazu, powinien być umieszczony

- A. przy wyjściu z obiektu tłoczni.
- B. przy wejściu do obiektu tłoczni.
- C. poza wyznaczoną strefą zagrożenia wybuchem.
- D. bezpośrednio przy sprężarce i w dyspozytorni tłoczni.

**Zadanie 34.**

Ocenę stanu technicznego sieci gazowych z rur PE należy wykonywać w terminach ustalonych przez operatora systemu dystrybucyjnego, ale **nie rzadziej** niż

- A. raz w roku.
- B. raz w miesiącu.
- C. dwa razy w roku.
- D. dwa razy w miesiącu.

**Zadanie 35.**

Który z elementów oceny stanu technicznego gazociągu stalowego jest najistotniejszy przy kwalifikowaniu go do rehabilitacji technicznej?

- A. Wiek rurociągu.
- B. Średnica rurociągu.
- C. Ilość elementów uzbrojenia.
- D. Uszkodzenia strukturalne gazociągu.

**Zadanie 36.**

Podczas renowacji gazociągu metodą Compact Pipe w pierwszej kolejności należy

- A. uzbroić rury w głowicę prowadzącą.
- B. wykonać wykop początkowy i końcowy.
- C. przeciągnąć liny pomiędzy wykopem końcowym i początkowym.
- D. rozciąć gazociąg w wykopach: początkowym, końcowym i punktowych.

**Zadanie 37.**

Przed wejściem do wykopu, w celu włączenia nowo wybudowanego gazociągu w czynny gazociąg stalowy niskiego ciśnienia, należy koniecznie

- A. sprawdzić szczelność połączeń.
- B. wykonać pomiary stężenia metanu i tlenu.
- C. wypełnić protokół z napełniania paliwem sieci gazowej.
- D. wykonać połączenie za pomocą spawania elektrycznego.

**Zadanie 38.**

Na ile dni przed rozpoczęciem planowanych prac na sieci gazowej należy powiadomić odbiorców grupy B podgrupy II o wyłączeniu gazu?

- A. 5
- B. 7
- C. 10
- D. 14

**Zadanie 39.**

Lokalizację miejsca awarii sieci gazowych należy wykonać poprzez

- A. szpilkowanie.
- B. nawadnianie.
- C. balonowanie.
- D. drenowanie.

### **Zadanie 40.**

Podczas usuwania awarii związanej z wyciekami gazu w pomieszczeniu stacji gazowej należy stale kontrolować

- A. spadek ciśnienia na filtrze.
- B. temperaturę w pomieszczeniu stacji.
- C. ciśnienie gazu na przewodzie wejściowym.
- D. stężenie tlenu i metanu w pomieszczeniu stacji.