



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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.23**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B.23-01-15.05

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczony do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący ZNCP.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj obliczenia sieci gazowej, polegające na ustaleniu całkowitej ilości gazu, $V_{\text{całk}}$ w m^3 , potrzebnej do napełnienia nowo wybudowanego gazociągu, wykonanego z rur PE100 SDR11 DN25. Do obliczeń wykorzystaj informacje zawarte w tabelach 1 i 2.

Wielkości ustalonych parametrów zapisz w odpowiedniej tabeli zamieszczonej w arkuszu.

Sporządź wykaz dokumentów niezbędnych do odbioru technicznego gazociągu średniego ciśnienia, wykonanego z rur PE.

Na wyposażonym stanowisku wykonaj w technologii zgrzewania elektrooporowego odcinek gazociągu z rur PE 100 SDR11 DN25 i kształtek E90 DN25. Przebieg i wymiary odcinka gazociągu przedstawione są na schemacie montażowym.

Uwaga:

Zgrzewanie rur wykonaj po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZNCP, a gotowość do wykonania połączenia zgłoś przez podniesienie ręki.

Wypełnij kartę kontrolną zgrzewania elektrooporowego dla kształtki E90 DN25, dobierając wartości parametrów z tabeli 3. Wykonane złącze opisz swoim numerem PESEL.

Podczas zgrzewania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

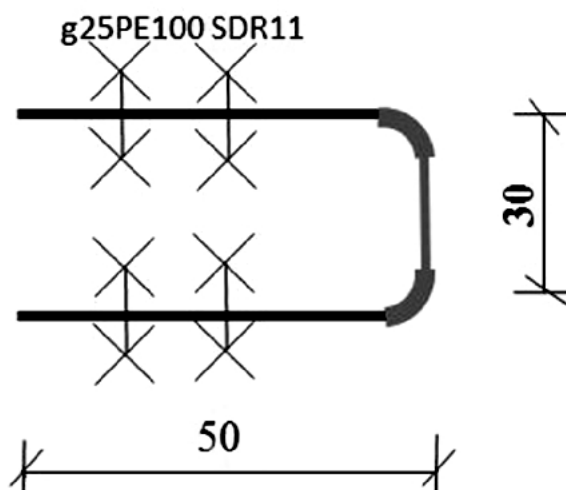
Po ukończeniu robót oczyść używane narzędzia i uporządkuj stanowisko pracy.

Tabela 1. Założenia do ustalenia całkowitej ilości gazu wymaganej do nagazowania gazociągu

Lp.	Założenia
1.	Długość napełnianego gazociągu PE100 SDR11 DN25 wynosi $L = 200 \text{ m}$
2.	Ciśnienie atmosferyczne $p_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$
3.	Nadciśnienie po nagazowaniu $p = 4 \text{ bar}$
4.	Przy napełnianiu gazem nowo wybudowanych gazociągów obliczając $V_{\text{całk}}$ w m^3 , należy uwzględnić ilość gazu wynikającą z dwukrotnej pojemności geometrycznej (V_{geom}) nagazowywanego gazociągu (na odpowietrzenie) plus pojemność geometryczną gazociągu (V_{geom}) pomnożoną przez wartość ciśnienia absolutnego p_{abs} [bar], do którego nagazowany jest gazociąg, zgodnie ze wzorem: $V_{\text{całk}} = 2 \times V_{\text{geom}} + p_{\text{abs}} \times V_{\text{geom}} [\text{m}^3]$
5.	Ciśnienie absolutne należy obliczyć zgodnie ze wzorem: $p_{\text{abs}} = p_{\text{atm}} + p [\text{bar}]$

Tabela 2. Geometryczne pojemności gazociągów w m^3/km

Polietylenowe SDR 11										
Średnica w mm	25	32	40	50	63	90	110	125	160	180
Pojemność w m^3	0,30	0,53	0,83	1,31	2,07	4,25	6,36	8,20	13,43	17,01
Polietylenowe SDR 17,6										
Średnica w mm	25	32	40	50	63	90	110	125	160	180
Pojemność w m^3	0,33	0,59	0,98	1,54	2,44	4,97	7,45	9,64	15,78	19,95

Schemat montażowy

Wymiary podane w cm do osi elementów

Tabela 3. Parametry zgrzewania

Nazwa	Średnica mm	Napięcie V	Czas zgrzewania s	Czas stygnięcia min
Mufa elektrooporowa SDR 11	25	12	30	5
Mufa elektrooporowa SDR 11	32	24	20	10
Mufa elektrooporowa SDR 11	40	24	55	10
Kolano elektrooporowe SDR1190°	25	16	15	5
Kolano elektrooporowe SDR 11 90°	32	20	30	5
Kolano elektrooporowe SDR 11 90°	40	20	35	10

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- wartości parametrów do ustalenia całkowitej ilości gazu potrzebnej do napełnienia nowo wybudowanego gazociągu,
- wykaz dokumentów niezbędnych do odbioru technicznego wykonanego z rur PE gazociągu średniego ciśnienia,
- karta kontrolna zgrzewu elektrooporowego dla kształtki,
- odcinek gazociągu o zadanym przebiegu i wymiarach

oraz

- przebieg zgrzewania elektrooporowego rur.

Wartości parametrów do ustalenia całkowitej ilości gazu potrzebnej do napełnienia nowo wybudowanego gazociągu

Lp.	Parametr/wielkość fizyczna	Jednostka miary	Wartość
1.	Ciśnienie atmosferyczne p_{atm}		
2.	Nadciśnienie po nagazowaniu p		
3.	Ciśnienie absolutne p_{abs}		
4.	Długość napełnianego gazociągu L		
5.	Pojemność napełnianego gazociągu V_{geom}		
6.	Całkowita ilość gazu niezbędna do napełnienia gazociągu $V_{całk}$		

Wykaz dokumentów niezbędnych do odbioru technicznego gazociągu wykonanego z rur PE

Lp.	Nazwa dokumentu

Karta kontrolna zgrzewu elektrooporowego dla kształtki

Średnica rur	SDR	PE
Rodzaj kształtki/średnica:		

Tabelaryczny czas zgrzewania:	sek.
Tabelaryczny czas stygnięcia:	min.

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)