

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji gazowych**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.24**
Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę
z numerem PESEL i z kodem
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

B.24-01-15.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Układ graficzny © CKE 2015

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 przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
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 zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
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 tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj obliczenia hydrauliczne instalacji gazowej projektowanej w budynku jednorodzinym, polegające na ustaleniu całkowitej straty ciśnienia na drodze przesyłu gazu. Budynek zasilany jest gazem ziemnym podgrupy E z przyłącza niskiego ciśnienia. Instalacja wykonana jest z rur stalowych bez szwu. Schemat instalacji gazowej przedstawia rysunek 1.

Do obliczeń wykorzystaj informacje zawarte w tabelach 1, 2 i 3.

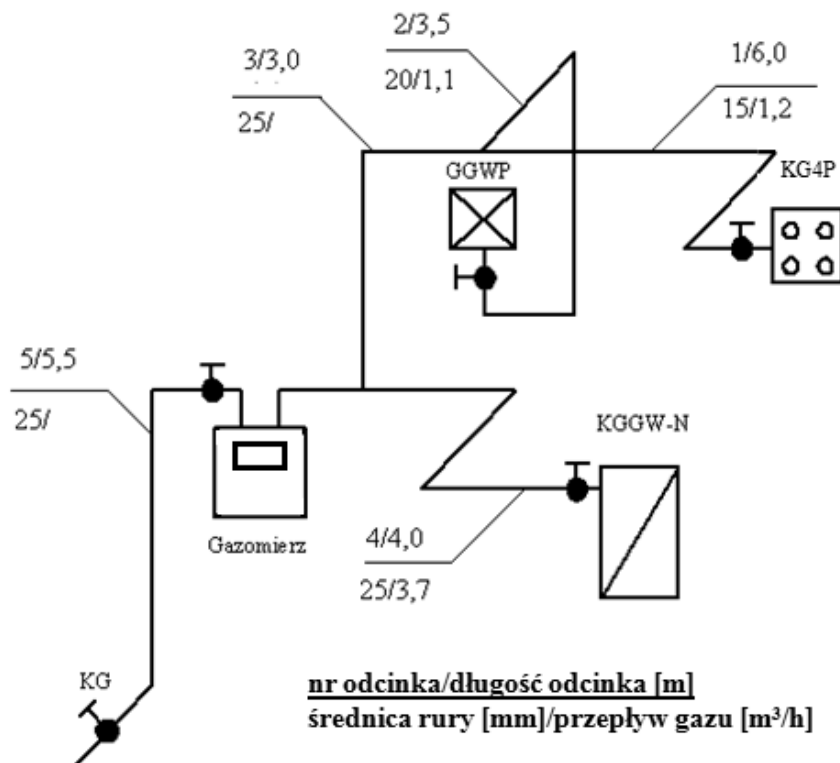
Wyniki obliczeń zapisz w przygotowanej do tego celu tabeli, a wynik całkowitej straty ciśnienia na drodze przesyłu gazu zaokrąglaj w górę, do liczby całkowitej.

Sporządź opracowanie uwzględniające wymagane wartości parametrów głównej i kontrolnej próby szczelności instalacji gazowej.

Na wyposażonym stanowisku wykonaj, stosując połączenia gwintowane, fragment instalacji gazowej o przebiegu i wymiarach zgodnych ze szkicem montażowym przedstawionym na rysunku 2. Zamocuj instalację do przegrody budowlanej za pomocą uchwytów metalowych z elastyczną wkładką.

Podczas robót montażowych przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska. Po zakończeniu robót uporządkuj stanowisko pracy.

Arkusze egzaminacyjny pozostaw na stanowisku do oceny.



Rysunek 1. Schemat instalacji gazowej

Tabela 1. Informacje do przeprowadzenia obliczeń hydraulicznych instalacji gazowej

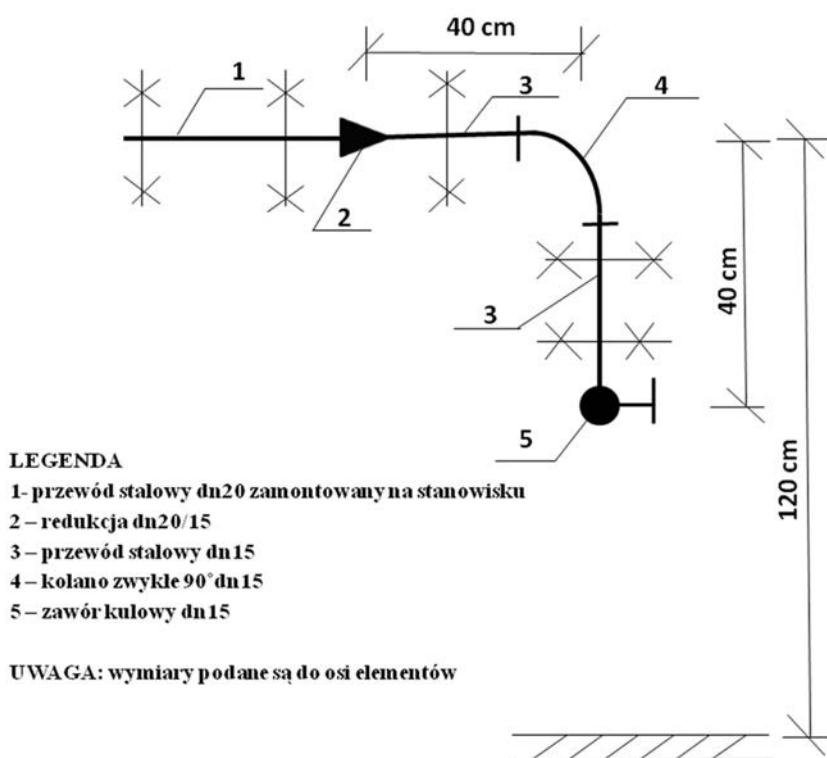
Różnica wysokości pomiędzy kurkiem głównym a kurkiem odcinającym przed KG4P wynosi 3,0 m
Różnica wysokości pomiędzy kurkiem głównym a kurkiem odcinającym przed GGWP wynosi 2,0 m
Różnica wysokości pomiędzy kurkiem głównym a kurkiem odcinającym przed KGGW–N wynosi 0,5 m
Współczynnik jednoczesności poboru gazu w budynku jednorodzinnym wynosi 1
Wzór na odzysk ciśnienia w instalacji gazowej: $\Delta H = h \times \Delta p$ gdzie: ΔH - odzysk ciśnienia [Pa] h - różnica wysokości pomiędzy kurkiem głównym, a kurkiem odcinającym najniekorzystniej usytuowanego urządzenia gazowego [m] Δp - jednostkowy odzysk ciśnienia dla gazu ziemnego - 5,4 [Pa/m]
Wspólne dla kilku odcinków elementy uzbrojenia instalacji kwalifikować należy do odcinka o największej średnicy i największym obciążeniu
Strata na gazomierzu - 50 Pa

Tabela 2. Jednostkowe opory liniowe przepływu gazu ziemnego E w przewodach stalowych niskiego ciśnienia [Pa/m]

Obciążenie [m ³ /h]	Średnica nominalna rur stalowych [mm]					
	15	20	25	32	40	50
1,0	1,95	0,51	0,22			
1,1	2,15	0,65	0,24			
1,2	2,35	0,70	0,27			
1,3	2,57	0,76	0,29			
1,4	3,06	0,82	0,31			
1,5	3,60	0,88	0,34			
1,6	4,18	0,94	0,36			
1,7	4,82	1,00	0,38			
1,8	5,50	1,11	0,40			
1,9	6,24	1,26	0,43			
2,1	7,04	1,42	0,45			
2,2		1,78	0,49			
2,3		2,18	0,60			
2,5		2,45	0,67			
2,6		2,63	0,73			
2,8		3,12	0,87			
3,0		3,67	1,02	0,22		
3,5		4,48	1,46	0,33		
3,7		5,72	1,74	0,37		
4,5		7,03	2,00	0,44	0,21	
5,0		10,54	3,28	0,75	0,36	
6,0			4,56	1,17	0,55	0,14
7,0			6,03	1,54	0,90	0,20

Tabela 3. Przybliżone długości przewodów równoważne oporom miejscowym [m]

Średnica nominalna [mm]	Rodzaj oporu miejscowego					
	Kurek kulowy Kk	Kurek kątowy Kt	Kolano Kl	Zwężka Zw	Trójnik z głównym przepływem gazu pod kątem:	
					0° Tp	90° To
10	0,10	0,30	0,40	0,10	0,10	0,25
15	0,15	0,40	0,55	0,10	0,15	0,40
20	0,30	0,70	1,30	0,10	0,40	0,90
25	0,30	0,70	1,30	0,15	0,40	1,10
32	0,30	0,80	1,50	0,20	0,50	1,40
40	0,40	1,10	1,80	0,25	0,70	1,90



Rysunek 2. Szkic montażowy instalacji gazowej

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będą 3 rezultaty:

- wyniki obliczeń hydraulicznych instalacji gazowej,
- wartości parametrów głównej i kontrolnej próby szczelności instalacji gazowej,
- fragment instalacji gazowej o zadanych wymiarach i przebiegu

oraz

przebieg montażu instalacji gazowej.

TABELE DO UZUPEŁNIENIA

Wyniki obliczeń hydraulicznych instalacji gazowych

Numer odcinka instalacji	Obciążenie nominalne [m ³ /h]	Współczynnik jednoczesności poboru gazu	Obciążenie rzeczywiste [m ³ /h]	Średnica przewodu [mm]	Opory miejscowe / Długość zastępcza [m]					Suma strat miejscowych [m]	Długość liniowa [m]	Długość całkowita [m]	Jednostkowa strata ciśnienia [Pa/m]	Całkowita strata ciśnienia [Pa]
					Kurek kulowy Kk	Kolano Kl	Zwężka Zw	Trójnik przelot Tp	Trójnik odnoga To					
1	2	3	4	5	6					7	8	9	10	11
1														
2														
3														
4														
5														
Strata ciśnienia w instalacji bez uwzględnienia straty ciśnienia na gazomierzu														
Strata ciśnienia na gazomierzu														
Odzysk ciśnienia w instalacji														
Całkowita strata ciśnienia w instalacji z uwzględnieniem odzysku ciśnienia i straty na gazomierzu														

Wartości parametrów głównej i kontrolnej próby szczelności instalacji gazowej

Wartość ciśnienia głównej próby szczelności w pomieszczeniach mieszkalnych [kPa]	
Wartość ciśnienia głównej próby szczelności w pomieszczeniach niemieszkalnych [kPa]	
Wartość ciśnienia głównej próby szczelności w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem [kPa]	
Wartość ciśnienia kontrolnej próby szczelności dla gazu ziemnego podgrupy E [kPa]	
Czas przeprowadzenia głównej próby szczelności po ustabilizowaniu się parametrów czynnika próby [min]	
Czas przeprowadzenia kontrolnej próby szczelności po ustabilizowaniu się parametrów czynnika próby [min]	

Miejsce do wykonania notatek i obliczeń