CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i wykonywanie robót związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych**
Symbol kwalifikacji: **BUD.29**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego* | | | | | | | | | | |

Numer stanowiska | | |

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

BUD.29-01-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. 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.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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*
*** w przypadku otrzymania naklejki*

Układ graficzny
© CKE 2025

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

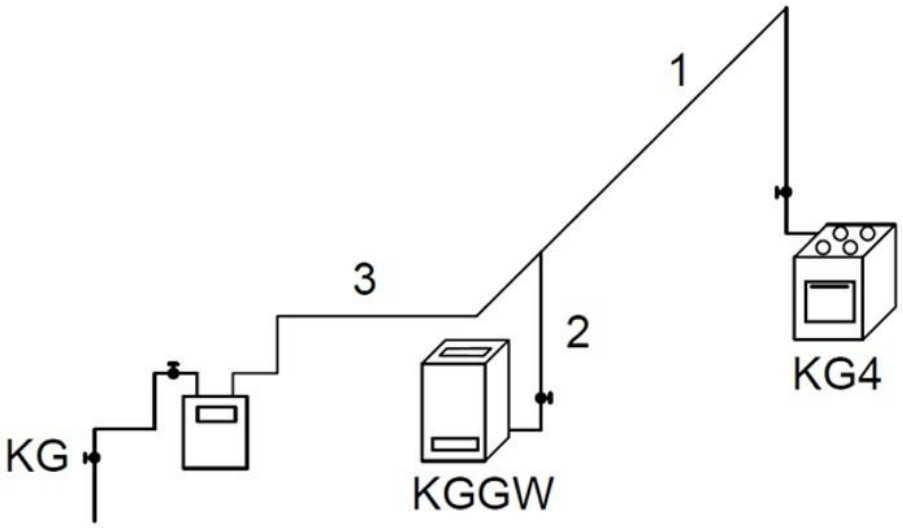
Wykonaj obliczenia projektowe instalacji gazowej, której schemat przedstawiono na rysunku 1, w celu obliczenia całkowitej straty ciśnienia w instalacji. Dane do obliczeń znajdują się w tabelach 1, 2 i 3. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli A.

Oceń, czy wymienione w tabeli B zasady są wymagane przy układaniu przewodów gazowych z rur miedzianych - wpisując odpowiednio TAK lub NIE.

Uzupełnij w tabeli C wykaz dokumentów koniecznych do przeprowadzenia odbioru nowo wybudowanej instalacji gazowej z rur miedzianych. Wykorzystaj informacje zawarte w tabeli 4.

Wykonaj na stanowisku egzaminacyjnym wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt fragment instalacji gazowej z rur stalowych z zastosowaniem połączeń gwintowanych. Montaż wykonaj zgodnie z rysunkiem 2 i wytycznymi zamieszczonymi w tabeli 5.

Podczas robót montażowych przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu prac oczyść używane narzędzia i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko pracy, odpady umieść w odpowiednich pojemnikach.



Legenda:
odcinek 1: DN 15, długość liniowa - 3,5 m
odcinek 2: DN 20, długość liniowa - 1,5 m
odcinek 3: DN 25, długość liniowa - 2,5 m

Rysunek 1. Schemat projektowanej instalacji gazowej w budynku jednorodzinnym

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

Tabela 1. Założenia do przeprowadzenia obliczeń projektowanej instalacji gazowej

1. Budynek zasilany będzie gazem ziemnym grupy E z przyłącza niskiego ciśnienia.
2. Instalacja gazowa będzie wykonana z rur stalowych przewodowych bez szwu.
3. Budynek wyposażony będzie w:
   - kuchenkę gazową 4-palnikową z piekarnikiem gazowym KG4P, $Q_{nom\ KG4P}$ = 1,2 m^3/h,
   - kocioł gazowy grzewczy wodny niskotemperaturowy KGGW o mocy 30,0 kW, $Q_{nom\ KGGW\text{-}N}$ = 3,6 m^3/h.
4. Współczynnik jednoczesności rozbioru gazu w budynku jednorodzinnym wynosi: f = 1.
5. Strata ciśnienia na gazomierzu wynosi: 50 Pa.
6. Różnice wysokości pomiędzy kurkiem głównym, a zaworem odcinającym urządzenie gazowe wynoszą odpowiednio:
   - dla KG4P - 0,0 m,
   - dla KGGW - +0,7 m.

Wzór na odzysk ciśnienia w instalacji gazowej

$$\Delta H = h \cdot \Delta p$$

gdzie:

ΔH - odzysk ciśnienia [Pa],

h - różnica wysokości pomiędzy kurkiem głównym, a kurkiem odcinającym najniekorzystniej usytuowane urządzenie gazowe [m],

Δp - jednostkowy odzysk ciśnienia dla gazu ziemnego - 5,4 [Pa/m].

Uwaga: *Trójniki kwalifikować należy do odcinka o największej średnicy i największym obciążeniu, zwężki należy kwalifikować do odcinka o większej średnicy.*

Tabela 2. Przybliżone długości przewodów równoważne oporom miejscowym [m]

Rodzaj oporu miejscowego		Średnice nominalne [mm]								
		10	15	20	25	32	40	50	65	80
Kurek kulowy	Kk	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	0,90
Kurek kątowy	Kt	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80	1,10	1,70	2,10	3,00
Kolano	Kl	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50	1,80	1,90	2,10	2,90
Zwężka	Zw	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,50	0,70
Trójnik przelotowy	Tp	0,10	0,15	0,40	0,40	0,50	0,70	1,00	1,30	1,80
Trójnik odnoga	To	0.25	0,40	0,90	1,10	1,40	1,90	2,70	3,20	4,50

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Tabela 3. Jednostkowe opory liniowe R przepływu gazu [Pa/m] w rurach stalowych dla gazu ziemnego grupy E niskiego ciśnienia

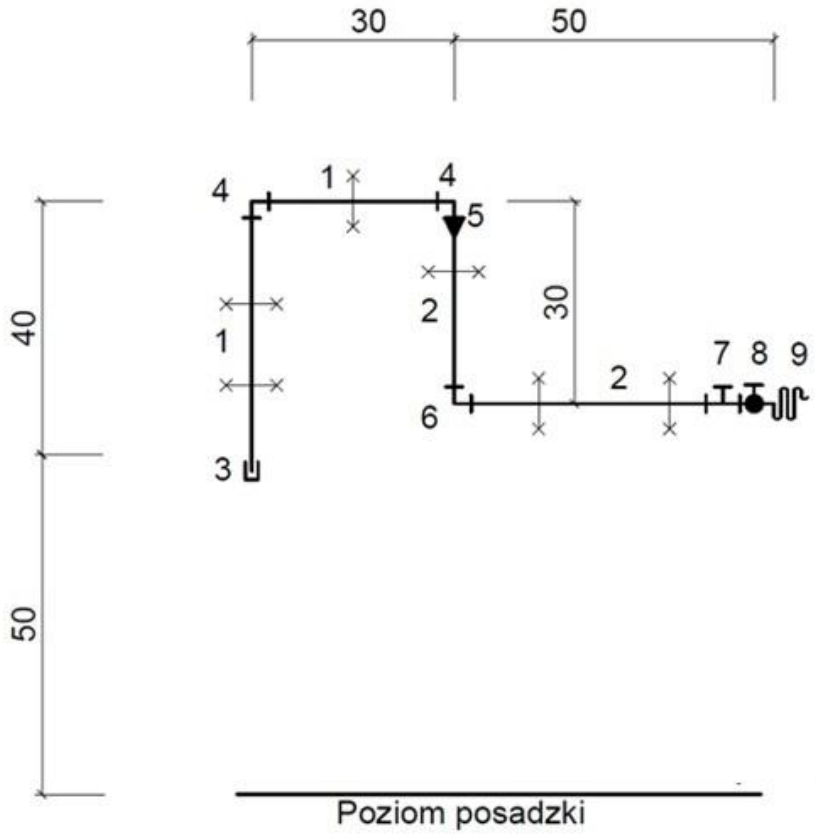
Obciążenie [m³/h]	Średnica nominalna rur [mm]		
	15	20	25
0,1	0,14		
0,2	0,39	0,11	
0,5	0,97	0,29	0,11
0,9	1,85	0,45	0,18
1,0	1,95	0,51	0,22
1,1	2,15	0,65	0,24
1,2	2,35	0,70	0,27
1,3	2,57	0,76	0,29
1,4	3,06	0,82	0,31
1,5	3,60	0,88	0,34
1,6	4,18	0,94	0,36
1,7	4,82	1,00	0,38
1,8	5,50	1,11	0,40
1,9	6,24	1,26	0,43
2,0	6,66	1,36	0,44
2,1	7,04	1,42	0,45
2,2		1,78	0,49
2,3		2,02	0,55
2,4		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
3,2		4,01	1,18
3,3		4,18	1,28
3,5		4,48	1,46
3,6		5,10	1,60
3,7		5,72	1,74
4,5		7,03	2,00
4,8		9,14	2,77
5,0		10,54	3,28

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Tabela 4. Wykaz dokumentów przygotowywanych przez wykonawcę do przeprowadzenia odbioru instalacji gazowej

Lp.	Nazwa dokumentu
1.	Certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności zastosowanych materiałów
2.	Dokumentacja powykonawcza z wrysowanymi zmianami dokonanymi podczas budowy
3.	Dziennik budowy
4.	Instrukcje techniczne zamontowanych urządzeń gazowych
5.	Opinia zakładu kominiarskiego potwierdzająca prawidłowość podłączenia urządzeń gazowych do przewodów kominowych oraz drożność przewodów spalinowych i wentylacyjnych
6.	Podpisana umowa ze sprzedawcą gazu
7.	Powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna
8.	Plan zagospodarowania przestrzennego
9.	Pozwolenie na użytkowanie instalacji gazowej
10.	Protokół napełnienia instalacji gazowej gazem ziemnym
11.	Protokoły wykonanych prób i badań
12.	Szkic usytuowania kurka głównego
13.	Warunki techniczne dostawy gazu
14.	Wymagane uprawnienia do wykonywania instalacji gazowych

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne



Wymiary w osiach w [cm]

Legenda:
1 – rura stalowa ¾"
2 – rura stalowa ½"
3 – zaślepka ¾"
4 – kolano ¾"
5 – redukcja ¾"/½"
6 – kolano ½"
7 – trójnik ½"
8 – zawór kulowy ½" GZ/GW
9 – wąż elastyczny do gazu ½"

Rysunek 2. Schemat montażowy fragmentu instalacji gazowej

Tabela 5. Wytyczne do wykonania fragmentu instalacji gazowej

1. Dotnij dwa odcinki rur stalowych o średnicy ½" i długości wynikającej z rysunku 2: jeden stanowiący pion instalacji od kolana ¾" do kolana ½" oraz drugi będący poziomym dolnym odcinkiem instalacji zgodnie z rysunkiem 2, a następnie nagwintuj obydwa końce każdej z rur.
2. Zmontuj fragment instalacji zgodnie ze schematem montażowym, połączenia uszczelnij pakułami i pastę uszczelniającą.
3. Przewody instalacji gazowej zamocuj do przegrody budowlanej za pomocą uchwytów montażowych z elastyczną wkładką.
4. W odnogę trójnika zamontuj korek czarny ½".

Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- obliczenia całkowitej straty ciśnienia dla poszczególnych odcinków instalacji gazowej – w tabeli A,
- obliczenia całkowitej straty ciśnienia dla całej instalacji gazowej – w tabeli A,
- wykaz zasad układania przewodów gazowych z rur miedzianych – w tabeli B,
- wykaz dokumentów koniecznych do przeprowadzenia odbioru nowo wybudowanej instalacji gazowej – w tabeli C,
- wykonany fragment instalacji gazowej

oraz

przebieg gwintowania rur stalowych i montażu instalacji gazowej.

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Tabela A. Obliczenia projektowe instalacji gazowej

Numer odcinka instalacji	Obciążenie nominalne [m³/h]	Współczynnik jednoczesności poboru gazu [-]	Obciążenie obliczeniowe [m³/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 na odcinku [Pa]
					Kurek kulowy Kk	Kolano Kl	Zwężka Zw	Trójnik przelot Tp	Trójnik odnoga To					
01	*02*	*03*	*04*	*05*	*06*					*07*	*08*	*09*	*10*	*11*
1														
2														
3														
Strata ciśnienia w instalacji bez uwzględnienia odzysku ciśnienia i straty ciśnienia na gazomierzu [Pa]														
Strata ciśnienia na gazomierzu [Pa]														
Różnica wysokości pomiędzy kurkiem głównym a kurkiem odcinającym najniekorzystniej usytuowane urządzenie gazowe [m]														
Odzysk ciśnienia w instalacji [Pa]														
Całkowita strata ciśnienia w instalacji z uwzględnieniem odzysku ciśnienia i straty ciśnienia na gazomierzu [Pa]														

Uwaga:
W kolumnach od 06 do 11 (w wierszach od 1 do 3) obliczone lub odczytane wartości należy zapisać z dokładnością ***do dwóch miejsc po przecinku*** *(↑**5/4**↓).*
W polach oznaczonych podwójną ramką obliczone wartości należy ***zaokrąglić w górę****, **do liczby całkowitej.***

Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne

Tabela B. Wykaz zasad układania przewodów gazowych z rur miedzianych

Lp.	Zasady układania przewodów gazowych z rur miedzianych	Wpisać **TAK** lub **NIE**
01	*02*	*03*
1.	Dopuszcza się prowadzenie przez pomieszczenia mieszkalne przewodów z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym	
2.	Instalacja gazowa wykonana z rur miedzianych może być prowadzona po zewnętrznej ścianie budynku	
3.	Zabronione jest wypełnianie zaprawą bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych	
4.	Po wykonaniu próby szczelności przewody gazowe z rur miedzianych powinny być zabezpieczone przed korozją	
5.	W budynkach wielorodzinnych poziomy i piony gazowe na klatkach schodowych mogą być wykonywane z rur miedzianych jedynie za gazomierzem	
6.	W kotłowniach, gdzie są prowadzone także inne przewody, przewód gazowy z rur miedzianych powinien być oznaczony trwale zamocowanymi etykietami koloru żółtego z czarnymi strzałkami, wskazującymi kierunek przepływu gazu	
7.	Przewody gazowe z rur miedzianych można prowadzić w kanałach wentylacyjnych, jeżeli są one zabezpieczone izolacją przeciwwilgociową	
8.	Przewody gazowe z miedzi można prowadzić przez garaże	
9.	W celu poprawienia estetyki wykonania połączeń lutowanych dopuszcza się ich pokrycie lakierem bezbarwnym z domieszką sproszkowanej miedzi, ale dopiero po przeprowadzonej próbie szczelności	
10.	Do wykonania odgałęzień w instalacjach gazowych miedzianych dopuszcza się tylko trójniki wykonane fabrycznie	

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Tabela C. Wykaz dokumentów koniecznych do przeprowadzenia odbioru technicznego nowo wybudowanej instalacji gazowej

Lp.	Rodzaj / nazwa dokumentu
01	*02*
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

Dla nauczycieli: zawodowe.edu.pl - monitoring klas i generowanie egzaminów

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne