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.29-01-26.01-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 10 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

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

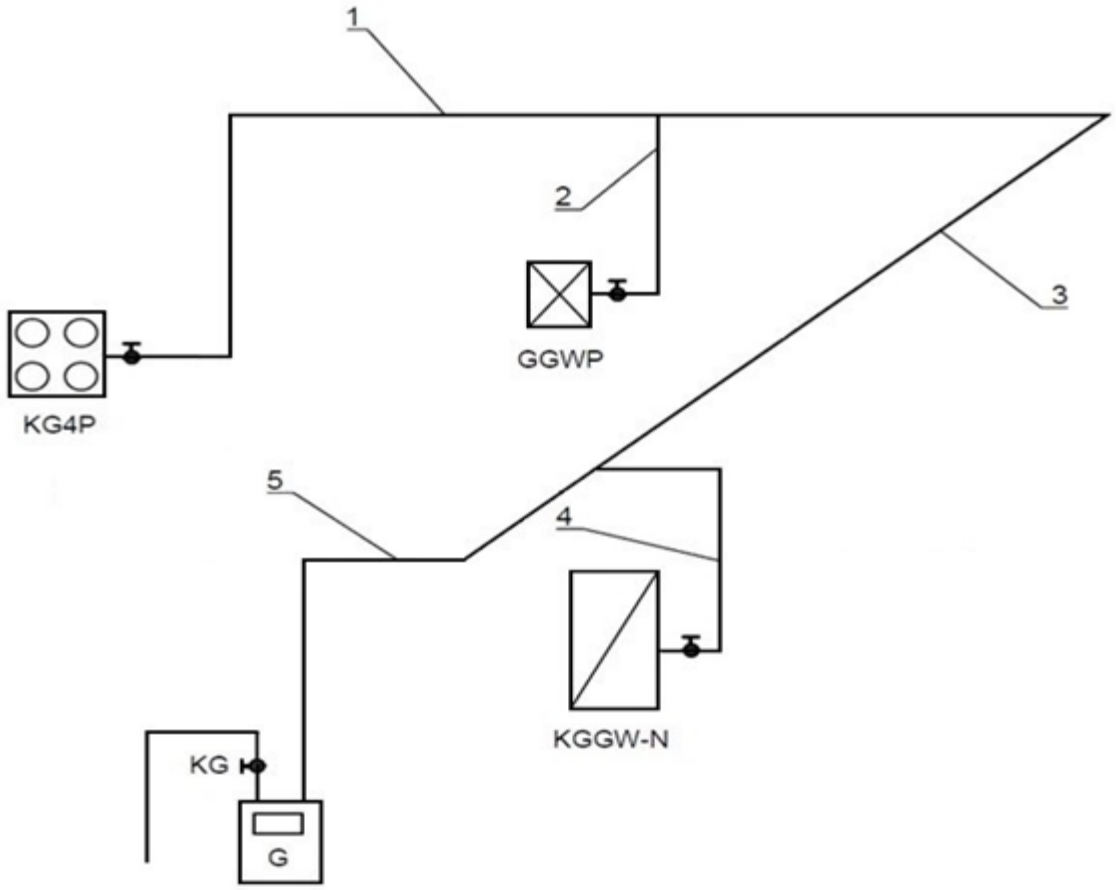
Wykonaj obliczenia projektowe instalacji gazowej, której schemat przedstawiono na rysunku 1, w celu obliczenia całkowitej straty ciśnienia w instalacji. Dane do obliczeń znajdują się w tabelach 1, 2 i 3. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli A.

Oceń, czy wymienione w tabeli B wymagania techniczne dla instalacji gazowych są obowiązujące - wpisując odpowiednio TAK lub NIE.

Uzupełnij w tabeli C wymagania dotyczące montażu gazomierzy miechowych.

Wykonaj na stanowisku egzaminacyjnym wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt podejście pod gazomierz, a następnie zamontuj gazomierz, zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 2.

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 - średnica DN 15, długość liniowa - 5,9 m
Odcinek 2 - średnica DN 20, długość liniowa - 1,9 m
Odcinek 3 - średnica DN 20, długość liniowa - 7,7 m
Odcinek 4 - średnica DN 20, długość liniowa - 2,7 m
Odcinek 5 - średnica DN 25, długość liniowa - 4,1 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 wykonana będzie z rur stalowych czarnych.
3. Budynek będzie wyposażony w:
   - kuchenkę gazową 4-palnikową KG4P, $Q_{nom\ KG4P}$ = 1,3 m^3/h,
   - kocioł gazowy grzewczy wodny niskotemperaturowy o mocy 18,6 kW, KGGW-N, $Q_{nom\ KGGW\text{-}N}$ = 2,2 m^3/h,
   - gazowy grzejnik wody przepływowej o mocy 17,5 kW, GGWP, Q_{nom} = 2,1 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 urządzenia gazowe wynoszą odpowiednio:
   - dla KG4P - 0,0 m
   - dla KGGW-N - 0,5 m
   - dla GGWP - 0,5 m

<u>Wzór na odzysk ciśnienia w instalacji gazowej</u>

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

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]

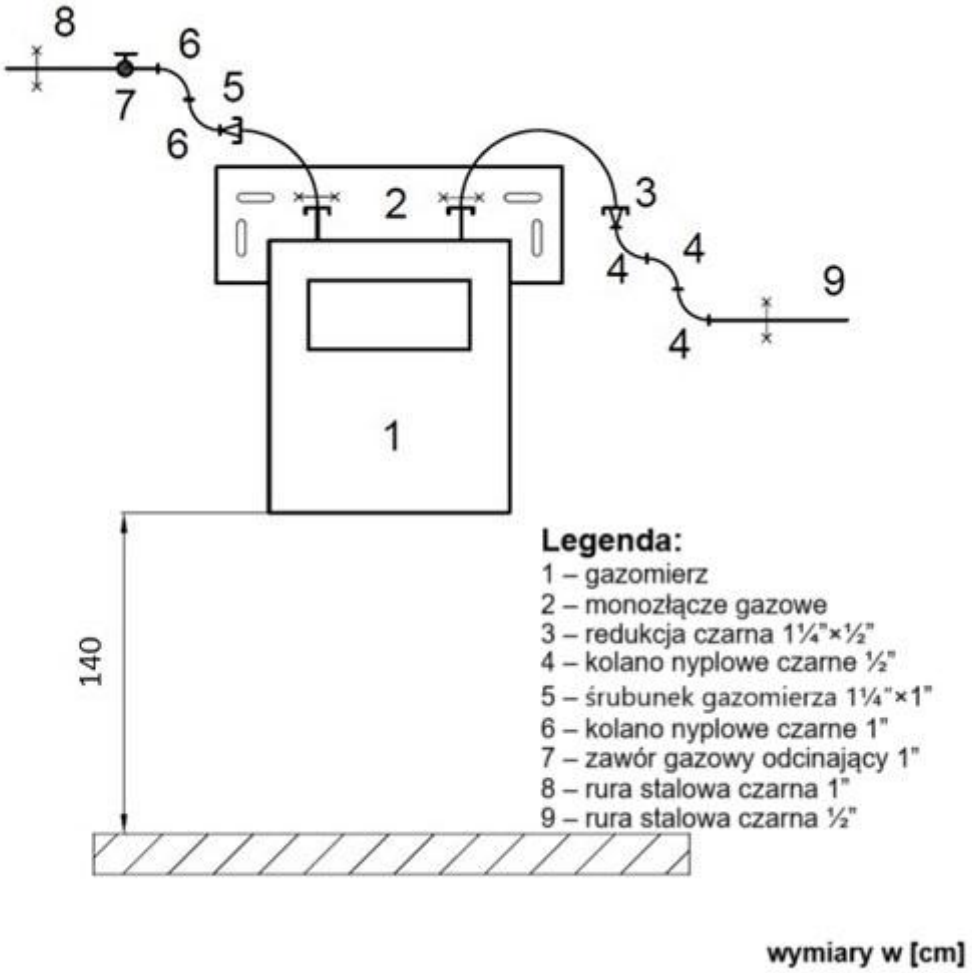
Rodzaj oporu miejscowego		Średnice nominalne [mm]								
		10	15	20	25	32	40	50	65	80
Kurek kulowy	Kk	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	0,90
Kurek kątowy	Kt	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80	1,10	1,70	2,10	3,00
Kolano	Kl	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50	1,80	1,90	2,10	2,90
Zwężka	Zw	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25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

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

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

Obciążenie [m^3/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
3,7		5,72	1,74
4,5		7,03	2,00
5,0		10,54	3,28
6,0			4,56
7,0			6,03

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



Rysunek 2. Schemat montażowy podejścia pod gazomierz

Tabela 4. Wytyczne do prac montażowych

1. Do wykonania podejścia wykorzystaj monozłącze gazowe (ze śrubunkiem do gazomierza wraz z uszczelkami).
2. Po lewej stronie od monozłacza zamontuj śrubunek do gazomierza G4 1¼"×1", dwa kolana nyplowe czarne 1", zawór odcinający gazowy 1", odcinek rury stalowej czarnej 1" jednostronnie nagwintowanej.
3. Po prawej stronie od monozłącza zamontuj redukcję 1¼"×½", trzy kolana nyplowe czarne ½", odcinek rury stalowej czarnej ½", którą wcześniej jednostronnie nagwintuj.
4. Do łączenia elementów zastosuj technologię połączeń gwintowanych i mechanicznych. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych wykorzystaj pakuły i pastę uszczelniającą.
5. Elementy podejścia wymienione w pkt. 2 i 3 zamontuj w kolejności wynikającej ze schematu montażowego przedstawionego na rysunku 2.
6. Monozłącze gazowe oraz rury stalowe czarne zamocuj do przegrody budowlanej na wysokości zgodnej ze szkicem montażowym, wykorzystując wkręty oraz uchwyty metalowe z wkładką gumową.

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 – tabela A,
- obliczenia całkowitej straty ciśnienia dla całej instalacji gazowej – tabela A,
- uzupełniony wykaz wymagań technicznych dla instalacji gazowych – tabela B,
- uzupełniony wykaz wymagań dotyczące montażu gazomierzy miechowych – tabela C,
- podejście pod gazomierz i zamontowany gazomierz,

oraz

przebieg gwintowania rury stalowej oraz montażu podejścia pod gazomierz.

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

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 dla odcinka [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							**0,1**						**4,33**	
4														
5													**4,05**	
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]**														

***Wyniki w kolumnie 11** "Całkowita strata ciśnienia w instalacji" **oraz w wierszu** "Odzysk ciśnienia w instalacji" **należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku** (↑5/4↓).*

*** Wyniki w wierszach: "**Strata ciśnienia w instalacji bez uwzględnienia odzysku ciśnienia i straty ciśnienia na gazomierzu" **oraz w** " Całkowita strata ciśnienia w instalacji z uwzględnieniem odzysku ciśnienia i straty na gazomierzu" **należy zaokrąglić <u>w górę</u>, do liczby całkowitej.***

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych

Tabela B. Wykaz wymagań technicznych dla instalacji gazowych

Lp.	Wymagania techniczne	Wpisać TAK lub NIE
01	*02*	*03*
1	Odległość kurka głównego, zamontowanego przy ścianie budynku, od poziomu terenu powinna wynosić 40 cm.	
2	Instalacja gazowa i przewody kominowe (spalinowe i wentylacyjne) w budynku jednorodzinnym podlegają okresowej kontroli polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego co najmniej 1 raz w roku.	
3	W przewodach gazowych, doprowadzających gaz do zewnętrznej ściany budynku mieszkalnego nie powinno być ciśnienia wyższego niż 500 kPa.	
4	Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 5 cm.	
5	Instalacja gazowa, przyłączona do sieci gazowej, wykonana z rur stalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących.	
6	Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne, pod warunkiem zastosowania rur miedzianych, łączonych przez lutowanie lutem twardym.	
7	Poziome odcinki instalacji gazowych, zasilanych gazem grupy E, powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.	
8	W budynku mieszkalnym wyposażonym w instalację zasilaną z sieci gazowej, stosowanie instalacji gazu płynnego z butli jest zabronione.	
9	W przypadku zasilania instalacji budynku jednorodzinnego z sieci gazowej o ciśnieniu do 500 kPa przed urządzeniem redukcyjnym dopuszcza się zainstalowanie zaworu odcinającego, będącego kurkiem głównym.	
10	Przewody gazowe z rur stalowych, przed wykonaniem próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.	

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Tabela C. Wykaz wymagań dotyczących montażu gazomierzy miechowych

Nr	Wymaganie	Uzupełnienie zapisu
01	*02*	*03*
1	Minimalna wysokość, na której należy montować gazomierz, mierzona od poziomu terenu do spodu gazomierza wynosi	…… m
2	Przedział wysokości na której należy instalować gazomierze, mierzona od poziomu podłogi do spodu gazomierza, wynosi	od …….. m do …….. m
3	Gazomierze instalowane bez szafek, na tym samym poziomie co liczniki elektryczne lub inne mogące iskrzyć urządzenia (bez zastosowanej przegrody), powinny być od nich oddalone co najmniej o	…….…… m
4	Gazomierzy nie można instalować względem palnika gazowego lub innego paleniska, mierząc w rzucie poziomym, w odległości mniejszej niż	……. m
5	Gazomierzy nie można instalować względem urządzenia gazowego, mierząc w rozwinięciu długości przewodu, w odległości mniejszej niż	……. m
6	Przed każdym gazomierzem należy zamontować	……

Więcej materiałów znajdziesz na zawodowe.edu.pl

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych