

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.23**

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.23-01-14.08

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2014
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 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, zgodnie z rysunkiem 1 i wytycznymi dla zgrzewania rur PE przedstawionymi w tabeli 1, fragment sieci gazowej z rur polietylenowych PE 100 SDR 11, stosując zgrzewanie czołowe.

UWAGA: Gotowość do wykonania połączenia zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego przez podniesienie ręki. Zgrzewanie możesz wykonać po uzyskaniu jego zgody.

Prace montażowe wykonaj na przygotowanym stanowisku egzaminacyjnym, przestrzegając zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

Po zakończeniu prac oczyść narzędzia i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko.

Wykonane złącze zabierz ze sobą na indywidualne stanowisko egzaminacyjne, napisz na nim markerem datę wykonania, swój numer PESEL i pozostaw razem z arkuszem do oceny.

Wykonaj obliczenia hydrauliczne:

- przyłącza gazu do budynku jednorodzinnego wykonanego z rur polietylenowych PE 100 SDR 11 o długości 7,9 m, ułożonych na głębokości 0,6 m poniżej poziomu terenu, z kurkiem głównym zamontowanym na wysokości 0,5 m powyżej poziomu terenu,
- gazociągu rozdzielczego niskiego ciśnienia PE 100 SDR 11 o długości 300 m, wzdłuż którego zlokalizowanych jest 20 budynków jednorodzinnych.

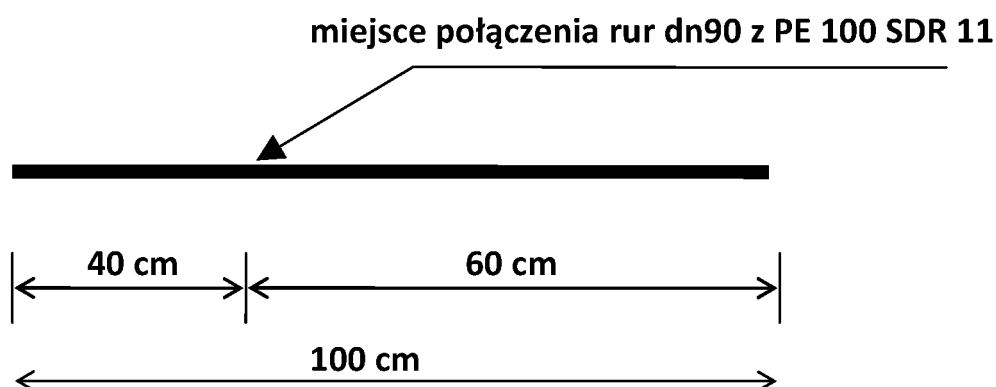
Każdy budynek jednorodzinny wyposażony jest w kuchenkę gazową czteropalnikową z piekarnikiem gazowym oraz kocioł grzewczy wodny niskotemperaturowy dwufunkcyjny o sprawności 85% i mocy 21 kW. Prędkość przepływu gazu w gazociągu wynosi 2,5 m/s. Do ustalenia przepływu obliczeniowego w gazociągu zasilającym (rozdzielczym) należy przyjąć współczynnik $\alpha = 0,5$.

Obliczenia zapotrzebowania na gaz w godzinach szczytowego poboru zaokrąglaj do jednej cyfry po przecinku w górę.

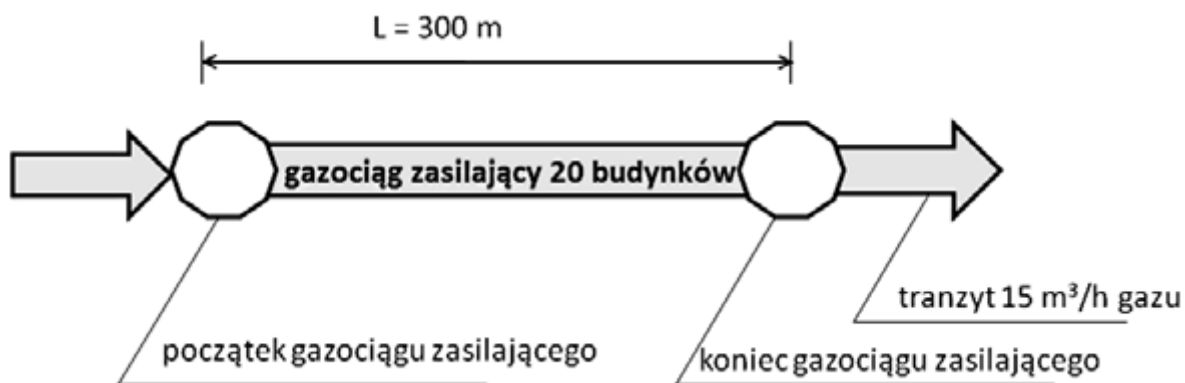
Sporządź wykaz dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru końcowego przyłącza gazu.

Do obliczeń wykorzystaj informacje zawarte na rysunku 2 oraz w tabelach i nomogramach, znajdujących się w arkuszu egzaminacyjnym.

Wyniki obliczeń hydraulicznych oraz wykaz dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru końcowego przyłącza gazu wpisz w arkuszu egzaminacyjnym, w wyznaczonym miejscu.



Rysunek 1. Schemat gazociągu do montażu z wykorzystaniem zgrzewania czołowego



Rysunek 2. Schemat gazociągu rozdzielczego

Tabela 1. Wytyczne dla zgrzewania czołowego rur

Grubość ścianki	Wysokość wypłytki	Czas nagrzewania	Czas przestawiania max	Czas chłodzenia
mm	mm	s	s	min
2,0÷3,9	0,5	30÷40	4	4÷5
4,3÷6,9	0,5	40÷70	5	6÷10
7,0÷11,4	1,0	70÷120	6	10÷16
12,2÷18,2	1,0	120÷170	8	17÷24
20,1÷25,5	1,5	170÷210	10	25÷32
28,3÷32,3	1,5	210÷250	12	33÷40

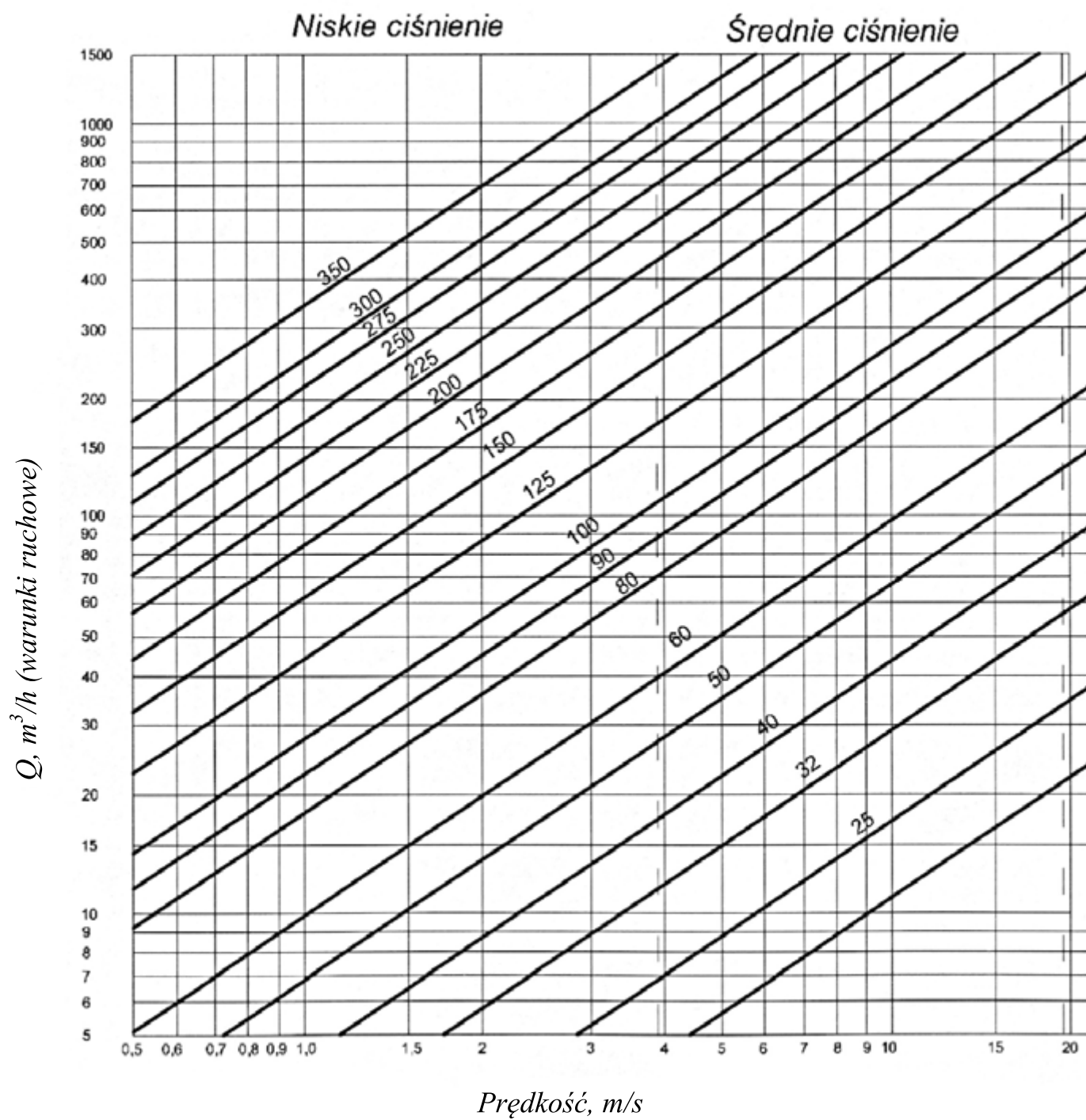
Tabela 2. Zużycie gazu ziemnego podgrupy E w domowych urządzeniach gazowych

Urządzenie	Moc [kW]	Zużycie gazu [$\text{m}^3_{\text{n}}/\text{h}$]
Kuchnie gazowe z piekarnikiem	11	1,3
Kuchnie gazowe z piekarnikiem elektrycznym	8	0,9
Gazowe grzejniki wody zbiornikowe		
80 l	6,9	0,85
120 l	7,6	0,90
150 l	8,3	1,00
190 l	8,7	1,05
200 l	10,5	1,25
Gazowe kotły grzewcze wodne dwufunkcyjne o sprawności energetycznej 85% według mocy grzewczej	14	1,7
	17	2,0
	21	2,5
	30	3,6
	40	4,8
	50	6,0

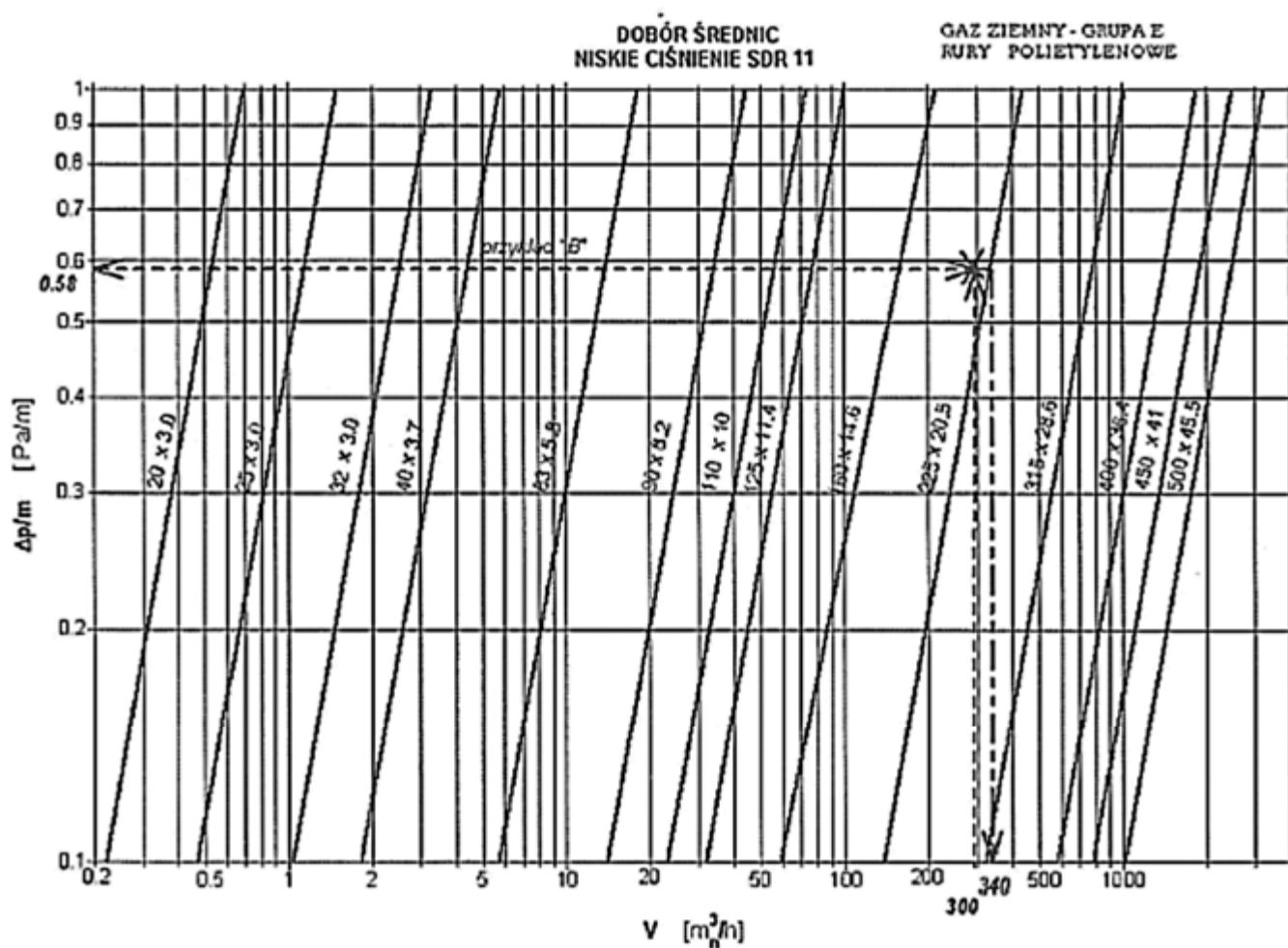
Tabela 3. Współczynniki jednoczesności działania urządzeń gazowych w zespołach budynków jednorodzinnych

Liczba urządzeń	Współczynnik jednoczesności			
	$f_{\text{kuchenki gazowej}}$	$f_{\text{grzejnika wody}}$	$f_{\text{ogrzewacza}}$	$f_{\text{kotła gazowego}}$
1	0,621	1,000	1,000	1,000
2	0,448	0,607	0,800	0,883
3	0,371	0,456	0,703	0,822
4	0,325	0,373	0,641	0,782
5	0,294	0,320	0,597	0,752
6	0,271	0,283	0,564	0,729
7	0,253	0,255	0,537	0,710
8	0,239	0,234	0,515	0,694
9	0,227	0,217	0,496	0,680
10	0,217	0,202	0,480	0,668
11	0,208	0,191	0,466	0,657
12	0,201	0,180	0,454	0,648
13	0,194	0,172	0,443	0,639
14	0,188	0,164	0,432	0,631
15	0,183	0,157	0,423	0,624
16	0,178	0,151	0,415	0,617
17	0,173	0,146	0,407	0,611
18	0,169	0,141	0,400	0,605
19	0,166	0,137	0,394	0,599
20	0,162	0,133	0,387	0,594

Nomogram do obliczeń gazociągów i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia z PE SDR 11



Nomogram do ustalenia przepływu obliczeniowego w gazociągu zasilającym (rozdzielczym)



Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- połączony przewód PE 100 SDR 11,
- wyniki obliczeń hydraulicznych przyłącza gazowego,
- wyniki obliczeń hydraulicznych gazociągu zasilającego,
- wykaz dokumentów do odbioru końcowego przyłącza gazowego do budynku

oraz

- przebieg wykonania fragmentu sieci gazowej PE 100 SDR 11.

Wyniki obliczeń hydraulicznych przyłącza gazowego i gazociągu zasilającego

Obliczany odcinek	Zapotrzebowanie na gaz [m ³ /h]	Obciążenie obliczeniowe [m ³ /h]	Średnica przewodu [mm]	Długość rzeczywista [m]	Długość obliczeniowa [m]	Jednostkowa strata ciśnienia [Pa/m]	Całkowita strata ciśnienia [Pa]
Przyłącze gazowe do budynku jednorodzinnego							
Gazociąg zasilający							

Wykaz dokumentów do odbioru końcowego przyłącza gazowego do budynku

Nr poz.	Nazwa dokumentu
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	