

Zadanie egzaminacyjne

Wzdłuż ulicy prowadzony jest gazociąg rozdzielczy niskiego ciśnienia rozprowadzający gaz ziemny podgrupy E zgodnie z dokumentacją projektową. Gazociąg średnicy DN 110 wykonany jest z rur polietylenowych SDR 11, klasy PE 100. Na ulicy zlokalizowane są 3 domki jednorodzinne i przedszkole.

Budynki usytuowane wzdłuż ulicy wyposażone są w następujące urządzenia gazowe:

- budynek A – kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem i gazowy kocioł grzewczy niskotemperaturowy dwufunkcyjny o mocy 21 kW,
- budynek B – 2 kuchenki gazowe 4-palnikowe z piekarnikiem i gazowy grzejnik wody przepływowej o mocy 8,7 kW,
- budynek C – 2 kuchenki gazowe 4-palnikowe i gazowy kocioł grzewczy wody niskotemperaturowy o mocy 14 kW,
- przedszkole – 3 kuchenki gazowe 4-palnikowe z piekarnikiem oraz gazowy kocioł grzewczy niskotemperaturowy o mocy 30 kW.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z odbiorem technicznym i przekazaniem do użytkownika przyłącza gazowego doprowadzającego gaz ziemny podgrupy E do budynku A. Przeprowadź dla tego przyłącza gazowego obliczenia hydrauliczne i sprawdź, czy dobrana średnica przy obliczonym przez Ciebie godzinowym zapotrzebowaniu na gaz, spełnia wymagania techniczne dotyczące dopuszczalnej straty ciśnienia w rozpatrywanym odcinku, wynoszącej 50 Pa dla przyłączy gazowych niskiego ciśnienia.

Przyłącze ma być wykonane z polietylenu SDR 11, klasy PE 100, a jego długość ma być zgodna z dokumentacją projektową. Należy przyjąć, że do obliczeń nie uwzględnia się długości odcinka pionowego przyłącza gazowego.

Wykonaj montaż gazomierza G4 bez odpowietrzania i napełniania instalacji gazem wraz z plombowaniem i wypełnieniem karty gazomierza zgodnie z dokumentacją zadania. Do montażu wykorzystaj stelaż.

Nie jest wymagane sprawdzenie szczelności wykonanego montażu kurka głównego i gazomierza. Pozostałe czynności montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi procedurami.

Na zainstalowanie gazomierza możesz przeznaczyć **nie więcej niż 60 minut**.

Projekt realizacji prac powinien zawierać:

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej odnoszący się do zakresu opracowania projektu realizacji prac.
2. Założenia do zadania wynikające z treści zadania oraz dokumentacji.
3. Wykaz dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru technicznego i przekazania przyłącza gazowego w budynku A do użytkownika.
4. Wykaz sprzętu niezbędnego do wykonania przyłącza gazowego z PE włączonego w istniejący gazociąg poprzez trójnik siodłowy przy założeniu, że prace monterskie wykonywane będą w okresie jesienno – zimowym, a roboty ziemne wykonuje firma zewnętrzna.
5. Określenie warunków, minimalnego czasu oraz minimalnego ciśnienia próby szczelności dla przyłącza gazowego niskiego ciśnienia doprowadzającego paliwo gazowe do budynku A.

6. Obliczenie godzinowego zapotrzebowania na gaz w budynku A przy założeniu, że wszystkie urządzenia mogą pracować jednocześnie (współczynnik jednoczesności należy przyjąć równy 1).
7. Zaznaczenie na szkicu przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy działek obliczeniowych dla przyłącza do budynku A.
8. Dobranie średnicy przyłącza gazowego w budynku A oraz obliczenie całkowitej straty ciśnienia w tym przyłączy.
9. Sprawdzenie, czy obliczona strata ciśnienia mieści się w dopuszczalnych dla tego rozwiązania granicach liczbowych i nie przekracza 50 Pa.
Uwaga: Dobór średnicy i obliczenie strat ciśnienia należy wykonać w tabeli obliczeniowej zamieszczonej w Karcie Pracy Egzaminacyjnej.
10. Dobór gazomierza dla odbiorcy zlokalizowanego w budynku A zgodnie z jego potrzebami w zakresie zużycia gazu ziemnego E.
11. Wykaz dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru technicznego i przekazania instalacji gazowej w budynku do użytkowania.
12. Wykaz kolejnych czynności dla napełnienia gazem instalacji gazowej w budynku i przekazania jej do użytkowania.

Do wykonania zadania wykorzystaj:

Załącznik 1. Szkic przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy wraz z istniejącymi przyłączami gazowymi do budynków B, C i przedszkola oraz z projektowanym przyłączem gazowym do budynku A

Załącznik 2. Tabela zużycia gazu przez wybrane urządzenia gazowe użytku domowego w zależności od podgrupy gazu ziemnego w warunkach normalnych ($t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p = 1013\text{ hPa}$)

Załącznik 3. Nomogram do wstępnego doboru średnic przewodu gazowego

Załącznik 4. Nomogram do obliczania gazociągów niskiego ciśnienia wykonanych z PE SDR11 rozprowadzających gaz ziemny E

Załącznik 5. Tabela doboru czasu próby ciśnieniowej dla przyłączy gazowych w zależności od ich długości i średnicy

Załącznik 6. Tabela doboru gazomierzy domowych

Załącznik 7. Szkic usytuowania kurka głównego i gazomierza miechowego G4

oraz

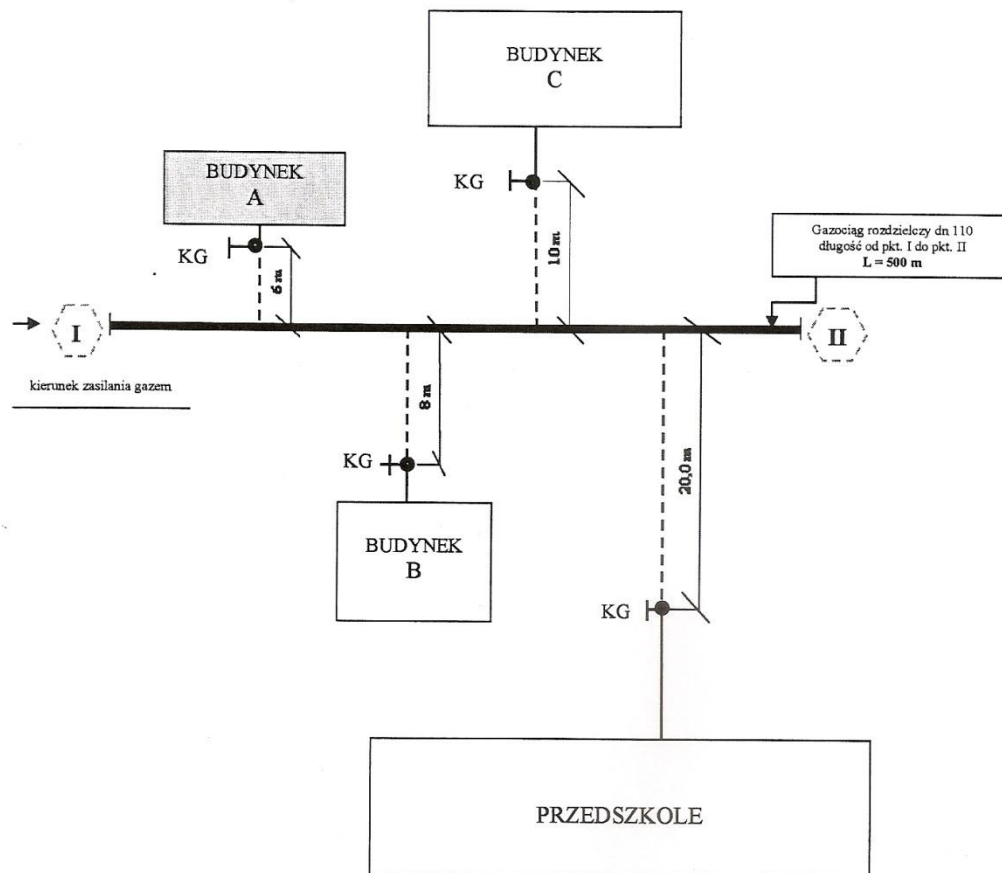
zamieszczone w Karcie Pracy Egzaminacyjnej:

- Szkic przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy
- Wzór tabeli obliczeniowej dla przyłącza gazowego
- Karta gazomierza do wypełnienia podczas montażu gazomierza G4 na stanowisku egzaminacyjnym

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 240 minut, w tym nie więcej niż 60 minut na wykonanie montażu kurka głównego i gazomierza zgodnie z wymaganiami dokumentacji.

Załącznik 1.

Szkic przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy wraz z istniejącymi przyłączami gazowymi do budynków oraz z projektowanym przyłączem gazowym do budynku A



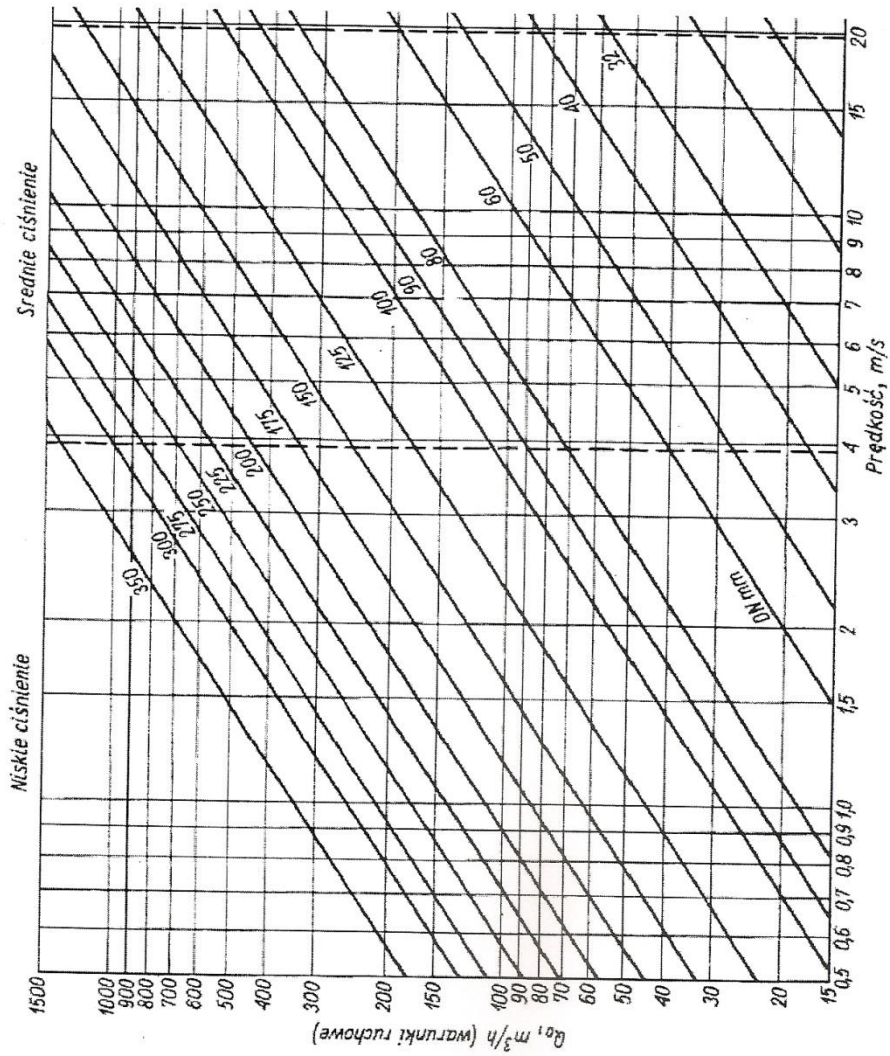
Załącznik 2.

Tabela zużycia gazu przez wybrane urządzenia gazowe użytku domowego
w zależności od podgrupy gazu ziemnego w warunkach normalnych
($t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p = 1013\text{ hPa}$)

Nazwa urządzenia	Oznaczenie (wg PN-96/ /M-40303)	Moc [kW]	Zużycie gazu [m^3/h]		
			Ls	Lw	E
			o wartości opałowej w MJ/m^3		
			25,7	28,6	35,4
Kuchenka gazowa:					
– 4-palnikowa	KG	—	1,2	1,1	0,9
– 4-palnikowa z piekarnikiem	KGP	—	1,8	1,6	1,3
Gazowy grzejnik wody przepływowej o sprawności energetycznej 85%	GGWP	8,7 17,5 22,7 27,9	1,45 2,90 3,75 4,60	1,30 2,60 3,35 4,15	1,10 2,10 2,70 3,30
Gazowy grzejnik wody zbiornikowy:	ZGW				
– 80 l		6,9	1,15	1,10	0,85
– 120 l		7,6	1,25	1,15	0,90
– 150 l		8,3	1,40	1,25	1,00
– 190 l		8,7	1,45	1,30	1,05
– 200 l		10,5	1,75	1,55	1,25
Gazowy kocioł grzewczy wodny (o sprawności energetycznej 85%):					
– niskotemperaturowy	KGGW-N	5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 14,0 17,5 18,6	0,85 1,00 1,15 1,30 1,50 1,65 1,80 2,30 2,90 3,10	0,75 0,90 1,05 1,20 1,30 1,50 1,60 2,10 2,60 2,75	0,60 0,70 0,85 0,95 1,10 1,20 1,30 1,70 2,10 2,20
– niskotemperaturowy dwufunkcyjny	KGGW-N-D	20,9 23,3 30,0 35,0 40,0 50,0 65,0	3,40 3,85 4,95 5,80 6,60 8,20 10,7	3,10 3,45 4,45 5,20 5,90 7,40 9,60	2,50 2,80 3,60 4,20 4,80 6,00 7,80
Gazowe ogrzewacze pomieszczeń (o sprawności energetycznej 85%):					
– promiennikowe	OGP	3,5 4,7	0,60 0,77	0,50 0,70	0,40 0,55
– konwekcyjne	OGK	7,0	1,15	1,05	0,85
– promiennikowo-konwekcyjne	OGPK	9,3 11,6	1,55 1,90	1,40 1,70	1,10 1,40

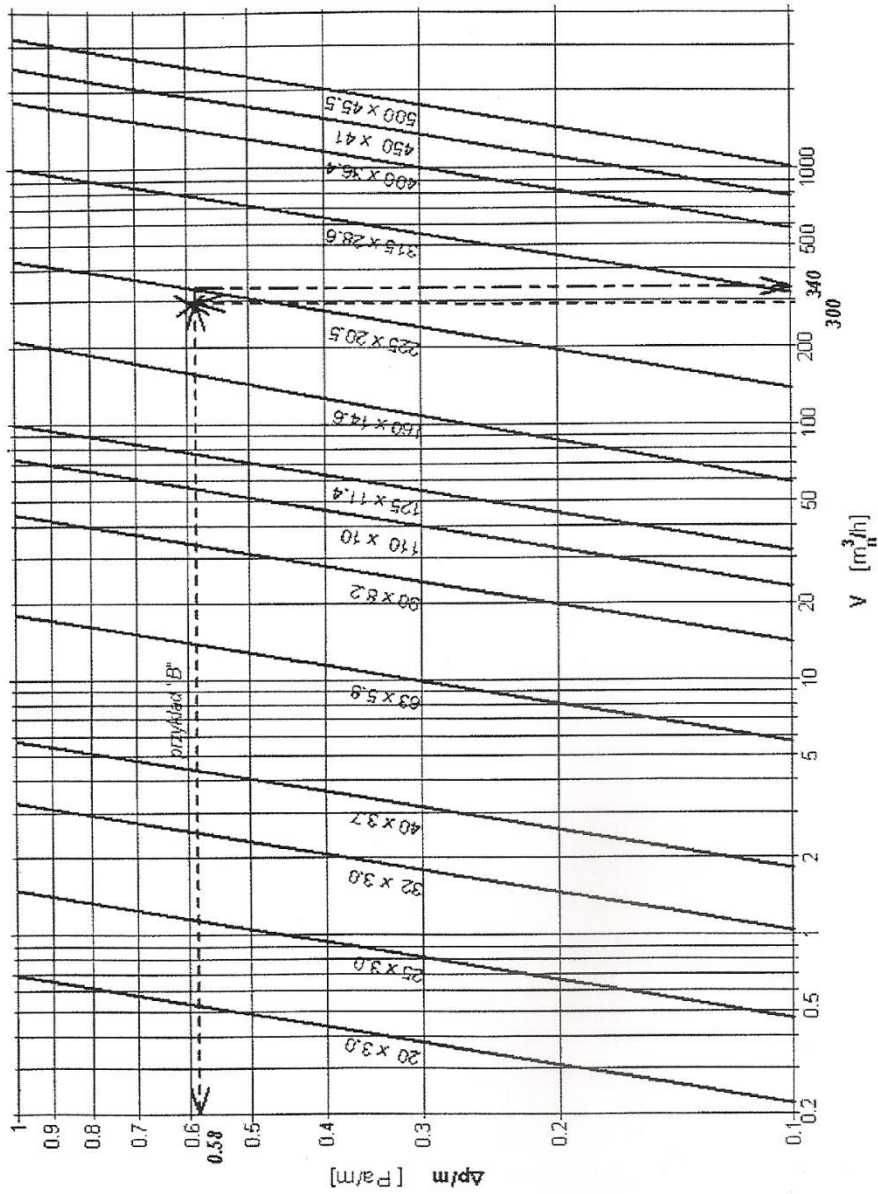
Załącznik 3.

Nomogram do wstępnego doboru średnic przewodu gazowego



Załącznik 4.

Nomogram do obliczania gazociągów niskiego ciśnienia rozprawdzających gaz ziemny E w gazociągach z PE SDR 11



Załącznik 5.

Tabela doboru czasu próby ciśnieniowej dla przyłączy gazowych w zależności od ich długości i średnicy

SDR 11			SDR 17,6		
d_n	długość przyłącza	czas próby ciśnieniowej	d_n	długość przyłącza	czas próby ciśnieniowej
mm	m	h	mm	m	h
25	do 7057	1	90	do 401	1
	7058 - 14114	2		402 - 803	2
	14115 - 28229	4		804 - 1604	4
	powyżej 28230	24		powyżej 1604	24
32	do 3768	1	110	do 268	1
	3769 - 7537	2		269 - 536	2
	7538 - 15075	4		537 - 1073	4
	powyżej 15076	24		powyżej 1074	24
40	do 2339	1	125	do 207	1
	2340 - 4678	2		208 - 414	2
	4679 - 9357	4		415 - 829	4
	powyżej 9358	24		powyżej 830	24
63	do 963	1	160	do 126	1
	964 - 1928	2		127 - 252	2
	1929 - 3856	4		253 - 506	4
	powyżej 3857	24		powyżej 507	24
90	do 469	1	225	do 63	1
	470 - 940	2		64 - 127	2
	941 - 1880	4		128 - 255	4
	powyżej 1881	24		powyżej 256	24
110	do 313	1	250	do 51	1
	314 - 628	2		52 - 103	2
	629 - 1257	4		104 - 206	4
	powyżej 1258	24		powyżej 207	24
125	do 243	1	280	do 40	1
	244 - 487	2		41 - 82	2
	488 - 974	4		83 - 165	4
	powyżej 975	24		powyżej 166	24
160	do 148	1	315	do 32	1
	149 - 297	2		33 - 64	2
	298 - 594	4		65 - 130	4
	powyżej 595	24		powyżej 131	24
180	do 117	1	355	do 25	1
	118 - 234	2		26 - 50	2
	235 - 469	4		51 - 102	4
	powyżej 470	24		powyżej 103	24
200	do 94	1	400	do 19	1
	95 - 189	2		20 - 40	2
	190 - 380	4		41 - 80	4
	powyżej 381	24		powyżej 81	24
225	do 74	1	450	do 15	1
	75 - 149	2		16 - 31	2
	150 - 300	4		32 - 63	4
	powyżej 301	24		powyżej 64	24
250	do 60	1	500	do 13	1
	61 - 121	2		14 - 26	2
	122 - 242	4		27 - 52	4
	powyżej 243	24		powyżej 53	24

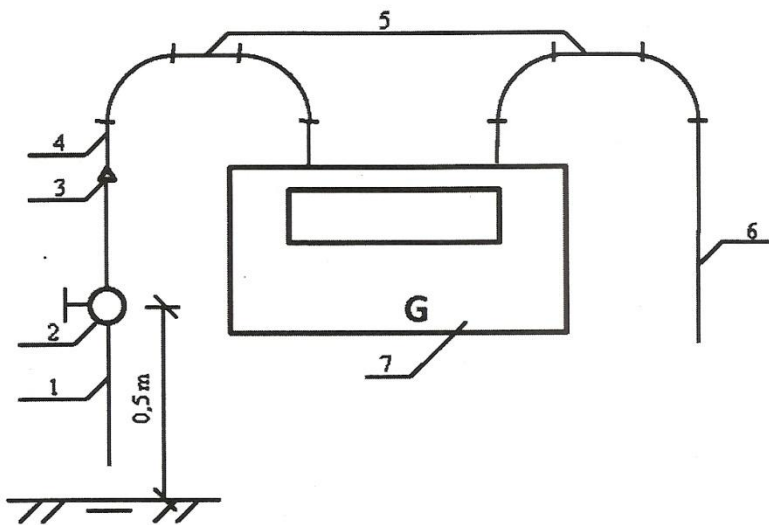
Załącznik 6.**Tabela doboru gazomierzy domowych**

uwzględniająca próg rozruchu, dolną i górną granicę obciążeń pomiarowych oraz obciążenie nominalne mieszkaniowych gazomierzy miechowych dla gazu ziemnego wysokometanowego E

Wielkość gazomierza	Próg rozruchu [m ³ /h]	Dolna granica obciążeń pomiarowych [m ³ /h]	Nominalne obciążenie [m ³ /h]	Górna granica obciążeń pomiarowych [m ³ /h]
G1,6	0,0044	0,023	2,032	3,175
G2,5	0,0073	0,037	3,175	5,08
G4	0,0073	0,059	5,08	7,62
G6	0,0117	0,088	7,62	12,7

Załącznik 7.

Szkic usytuowania kurka głównego i gazomierza miechowego G4
do montażu wymaganego treścią zadania dla odbiorcy gazu:
Jan Kowal, ulica Akacyjowa 4, 92-524 Łódź



gdzie:

- 1 – kolumna przyłączeniowa DN 40
- 2 – zawór kulowy do gazu DN 40
- 3 – redukcja DN 40/DN 32
- 4 – łącznik kurka 1 ¼”Rg/1 ¼”G
- 5 – stelaż (monoblok przyłączeniowy)
- 6 – przewody instalacji gazowej DN 32
- 7 – gazomierz (typ dobrany na podstawie warunków zadania)

Komentarz

Ocenie podlegały następujące elementy pracy egzaminacyjnej:

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
- II. Założenia do zadania wynikające z treści zadania oraz dokumentacji.
- III. Wykaz dokumentów do odbioru technicznego przyłącza gazowego.
- IV. Wykaz sprzętu do wykonania przyłącza gazowego i warunki próby szczelności.
- V. Wymagania do odbioru instalacji gazowej i jej uruchomienia.
- VI. Obliczenia hydrauliczne przyłącza/tabela i dobór gazomierza.
- VII. Część wykonawcza.
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość.

Ad. 1 Tytuł pracy egzaminacyjnej wynikający z treści zadania i załączników.

Zdający z reguły nie mieli problemów z poprawnym sformułowaniem tytułu swojej pracy egzaminacyjnej. Tytuł odzwierciedlał temat pracy. Często jednak w pracach zdający zupełnie niepotrzebnie zamieszczali szczegółowe dane, które powinny być znaleźć się w założeniach.

Przykład 1

Projekt realizacji prac związanych z odbiorem technicznym
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
i przekazaniem do użytkownika projektu posadono
doprowadzającego gaz ziemny podgropy E do
budynku A

Przykład 2

Projekt realizacji prac związanych z odbiorem technicznym
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
i przekazaniem do użytkownika projektu posadono
doprowadzającego gaz ziemny podgropy E do budynku A

Najczęściej występującą nieprawidłowością było pomijanie w tytule kluczowej informacji, że przyłącze gazowe doprowadza gaz do budynku A.

Ad. 2 Założenia i dane do projektu realizacji prac wynikające z treści zadania oraz dokumentacji.

Ten element pracy stanowił dla zdających pewien problem. Bardzo często pomijano informacje, dotyczące wyposażenia budynków w urządzenia gazowe. Należało założeń szukać w treści zadania, natomiast zdający ograniczali się tylko do podania informacji dotyczących gazociągu rozdzielczego niskiego ciśnienia oraz jego parametrów.

Przykład 1

2. Założenia:

- Wzdłuż ulicy promoklasowy jest gazociąg rozdzielczy niskiego ciśnienia najpromoklasowy gaz ziemny podciśniony E.
- gazociąg średnicy DN 110 wykonany z rur polietylenowych SDR 11, klasy PE 100
- na ulicy są zlokalizowane 3 domki jednorodzinne i przeczkołe
- dopuszczalne strata ciśnienia 50 Pa
- wyposażenie budynków
 - budynki A - kuchonka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem, kocioł gazowy niskotemperaturowy dwufunkcyjny o mocy 2,1 kW
 - budynki B - 2 kuchonki gazowe 4-palnikowe z piekarnikiem gazowy grzejnik wody przepływowej o mocy 8,7 kW
 - budynki C - 2 kuchonki gazowe 4-palnikowe, parowy kocioł gazowy wody niskotemperaturowy o mocy 14 kW
 - Przeczkołe - 3 kuchonki gazowe 4-palnikowe z piekarnikiem, gazowy kocioł gazowy niskotemperaturowy o mocy 30 kW.
- Przyjęte ma być wykonane z polietylenu SDR 11, klasy PE 100 o średnicy 6 m.

Przykład 2

2. Zestawienie do zadania
- gazociąg rozdzielny niskiego ciśnienia
 - instalacja porcelanowa ziemnych
 - gazociąg rozdzielny dnw. 110
 - gazociąg wykonany z PE SDR 11, klasy PE 100
 - długość przyłącza 6 m
 - dopuszczalna strata ciśnienia 50 Pa
 - Na ulicy zlokalizowane są trzy budynki jednorodzinne i przedszkole
 - budynek A wyposażony w kuchnię gazową 4-palnikową z piekarnikiem i poronny kocioł grzewczy niskotemperaturowy o mocy 21 kW
 - budynek B wyposażony w dwie kuchnie gazowe 4-palnikowe z piekarnikiem i poronny kocioł grzewczy niskotemperaturowy o mocy 8,7 kW
 - budynek C wyposażony w dwie kuchnie gazowe 4-palnikowe i poronny kocioł grzewczy niskotemperaturowy o mocy 16 kW
 - przedszkole - wyposażone w trzy kuchnie 4-palnikowe z piekarnikiem i kocioł grzewczy o mocy 30 kW
 - przyłącze gazowe wykonane z polietylenem SDR 11, klasy PE 100

Informacja, która była najczęściej pomijana przez zdających dotyczyła dopuszczalnej straty ciśnienia wynoszącej 50 Pa. Niektórzy zdający pomijali również informacje, dotyczącą parametrów przyłącza – to, że jest wykonane z polietylenem SDR 11, klasy PE 100 oraz że jego długość wynosi 6m.

Ad.3 Wykaz dokumentów do odbioru technicznego przyłącza gazowego.

Obszar dotyczący wykazu dokumentów do odbioru technicznego przyłącza gazowego nie sprawiał zdającym poważnych problemów jednak zdarzały się braki w wymienianych dokumentach.

Informacja, której najczęściej brakowało dotyczyła oświadczenia kierownika budowy/robót o zgodności wykonania robót z projektem oraz oświadczenia kierownika budowy/robót o doprowadzeniu do należytego stanu/porządku terenu budowy.

Poniżej przedstawiono przykłady wykazów zapisanych przez zdających.

Przykład 1

3. Wykaz dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru technicznego i przekazania przyłącza gazowego do w budynku A do użytkownika.
- dziennik budowy
 - protokoły z próby szczelności
 - świadectwo zgodności użytych materiałów z wymogami
 - lista zmianów
 - karta zmianów
 - pozwolenie na budowę
 - projekt techniczny
 - wyznaczenie parametrów szpacerów ze szpacerów
 - mapy geodezyjne - pomiarowa i inwentaryzacyjna geodezyjna
 - omówienie kierownika budowy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją techniczną
 - omówienie kierownika budowy o doprowadzeniu kłemu budowy do stanu należącego.

Przykład 2

3. Wykaz dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru technicznego przyłącza gazowego:
- dziennik budowy
 - projekt budowlany
 - pozwolenie na budowę
 - protokoły z próby szczelności
 - wyznaczenie parametrów szpacerów ze szpacerów
 - inwentaryzacja geodezyjna pomiarowa
 - świadectwo zgodności budowy o zgodności wykonania dzieła z projektem budowlanym
 - omówienie kierownika budowy o doprowadzeniu do odbioru robót budowlanych
 - tabela z numerami referencyjnymi

W większości zdający w tym obszarze zdobywali maksymalną ilość punktów, jednak czasami brakowało jednego dokumentu np. powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Ad. 4 Wykaz sprzętu do wykonania przyłącza gazowego i warunki próby szczelności.

Sporządzenie wykazu sprzętu do wykonania przyłącza gazowego nie stanowiło dla zdających problemu. Zdający zgodnie z warunkami zadania uwzględniali informację, że prace będą prowadzone w okresie jesienno – zimowym i podawali informacje dotyczącą namiotu

ochronnego, dmuchawy/grzejnika oraz innych niezbędnych narzędzi takich jak: zgrzewarka, agregat prądowłórczy, przecinarka do rur, zestaw narzędzi monterskich, łopaty, kilofy, pompa wodna lub szlamowa.

Najczęściej wśród wymienionych narzędzi brakowało pompy wodnej lub szlamowej.

Czasami zdający bardzo krótko i treściwie wymieniali sprzęt, a czasami wykaz sprzętu był bardzo obszerny i zawierał również materiały pierwszej pomocy oraz środki ochrony indywidualnej.

Przykład 1- wykaz sprzętu.

4. Wykaz sprzętu do wykonania przyłącza powowego z PE

- zgrzewarka
- agregat prądowłórczy
- śrubokręt do rur
- zestaw narzędzi monterskich
- przecinarka do rur (noże impilcone)
- miernik przewodności
- nadziewnik pomiarowy
- łopata, kilof, dnołoga
- pompa membranowa
- oświetlenie w wykonaniu nieobciążalnym

Przykład 2- wykaz sprzętu i warunki próby szczelności.

4. Wykaz sprzętu do wykonania przyłącza

- samochód techniczny
- zgrzewarka dopalająca
- agregat prądowłórczy
- przecinarka do rur
- miernik kapilarny
- zestaw narzędzi monterskich
- dnołoga
- zaciski do rur
- miernik obrotowy
- dmuchawa lub sprężarka
- łopata, spadek, kilof
- plechy brzojne

5. Warunki próby szczelności

- minimum 2h po wykonaniu przyłącza
- ciśnienie próby powinno być wyższe od ciśnienia w instalacji

Wymienienie warunków próby szczelności nie stanowiły dla zdających żadnego problemu. Wszyscy zdający podawali czas próby szczelności wynoszący 1 godzinę (lub minimum 1 godzinę) oraz ciśnienie próby 0,21 MPa lub minimum 0,21 MPa.

Przykład 1- warunki próby szczelności.

5. Warunki próby szczelności

- minimum czasu próby szczelności wynosi 1 godzina
- minimum ciśnienie próby szczelności wynosi 0,21 MPa
- próba szczelności należy wykonywać pod ciśnieniem
- temperatury

Ad. 5 Wymagania do odbioru instalacji gazowej i jej uruchomienia.

Obszar ten stanowił dla zdających pewien problem. Często zdarzało się, że zdający podawali dokumentację do odbioru instalacji gazowej, a nie określali czynności do uruchomienia instalacji lub odwrotnie podawali czynności do uruchomienia instalacji, a nie dokumenty do jej odbioru. Najczęściej zdający w tym obszarze pomijali informacje dotyczące protokołów technicznych częściowych – w dokumentacji odbioru instalacji gazowej, natomiast w czynnościach do uruchomienia instalacji najczęściej brakowało informacji dotyczącej średnicy i długości przewodu odpowietrzającego oraz tego, że należało uruchomić urządzenia gazowe.

Sporadycznie zdający zapominali w dokumentach wymienić opinii zakładu kominiarskiego lub protokołów z przeglądu zakładu kominiarskiego.

Przykład 1 – wymagania do odbioru instalacji gazowej.

11. Wzrost dokumentów niezbędnych do przeprowadzenie odbioru technicznego

- projekt techniczny (projekt budowlany)
- pozwolenie na budowę
- protokół z próby szczelności kontrolnej (wzrost)
- protokół z próby szczelności pracowniczej
- opinia kominiarska o prawidłowości działania przewodów kominiarskich

Przykład 2 – wymagania do odbioru instalacji gazowej i czynności do jej uruchomienia.

5 Wykres dokumentów do odbioru technicznego instalacji gazowej

- decyzja budowlana
- pozwolenie na budowę
- księga obmiarów
- projekt budowlany
- protokoły, wyniki badań technicznych
- protokoły drogowości instalacji gazowej
- dokumentacja techniczna przyłączeniowa
- karty techniczne substancji i materiałów
- specyfikacje techniczne
- instrukcje obsługi urządzeń gazowych

(wymogi do uruchomienia instalacji gazowej

- sprawdzenie wskazań ciśnienia w instalacji gazowej
- nie jest pod napięciem
- przeprowadzenie kontroli próby szczelności
- zdemontowanie przewodu odpowietrzającego o średnicy min. 20 mm i odległości min. 10 m, który należy wymontować na rozbieżności kątowej
- przed rozpoczęciem pracy instalacji należy sprawdzić czy wszystkie miejsca uchwycenia gazu są demontowane
- zabezpieczenie kuchenki gazowej
- podziurawienie instalacji gazowej należy kontrolować
- zamontować mechanicznie
- należy sprawdzić czyszczenie urządzenia w czasie po demontażu przewodu odpowietrzającego
- należy demontować urządzenia gazowe
- należy obciążyć odpowietrzacz gazowy

Przykład 1- czynności do uruchomienia instalacji gazowej.

12. Wykonać kolejnych czynności do napełnienia gazem instalacji gazowej w budynku i przekazanie jej do użytkownika.

- należy sprawdzić wskazania napięcia w instalacji nie znajdując się pod napięciem elektrycznym
- wykonujemy próbę szczelności instalacji gazowej
- w najbliższym punkcie instalacji gazowej montujemy przewód odpowietrzający o średnicy 20 mm i o długości do 10 m.
- sprawdzenie czy zamontowane w instalacji zawony przed urządzeniami są zamknięte
- odjąć pomalowany koniec przewodu gazowego
- kontrolowanie przepływu gazu w kierunku kierunku w kierunku
- pomiar pomiarowy
- demontaż przewodu odpowietrzającego
- w miejscu przewodu należy wykonać
- sprawdzić działanie
- uruchomienie urządzeń gazowych

Ad. 6 Obliczenia hydrauliczne przyłącza/tabela i dobór gazomierza.

Obliczenia hydrauliczne większości zdającym nie sprawiały problemów. W zależności od parametrów zadania obciążenie obliczeniowe (po zsumowaniu wartości zużycia gazu przez poszczególne urządzenia gazowe – załącznik 2) dla budynku A wynosiło $3,8 \text{ m}^3/\text{h}$. Średnica przyłącza powinna być dobrana na podstawie załącznika 4 i wynosić 40mm.

Przykład 1- obliczenia hydrauliczne.

6. Obliczenie godzinowego zapotrzebowania na gaz do budynku A

- wop. jednoczesności równy 1
- * kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem $q = 1,3$
- * kocioł gazowy niskotemp. dwufunkcyjny o mocy 21kW $q = 2,5$

$$Q = 1,3 \text{ m}^3/\text{h} + 2,5 \text{ m}^3/\text{h} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przykład 2- obliczenia hydrauliczne i dobór gazomierza.

6. Obliczenia hydrauliczne i dobór gazomierza

$$Q = (1,3 + 2,5) \text{ m}^3/\text{h} = 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

- dobór gazomierza G 2,5
- dobór średnicy przewodu 40 mm

Najwięcej problemów sprawiało zdającym dobranie gazomierza (załącznik 6) – często zdarzało się, że gazomierz był dobrany błędnie lub zdający w ogóle go nie dobrali. Zgodnie z warunkami zadania należało dobrać gazomierz G 2,5.

Przykład 1- dobór gazomierza.

10. Dobór gazomierza

Gazomierz dobrano na podstawie zapotrzebowania 6

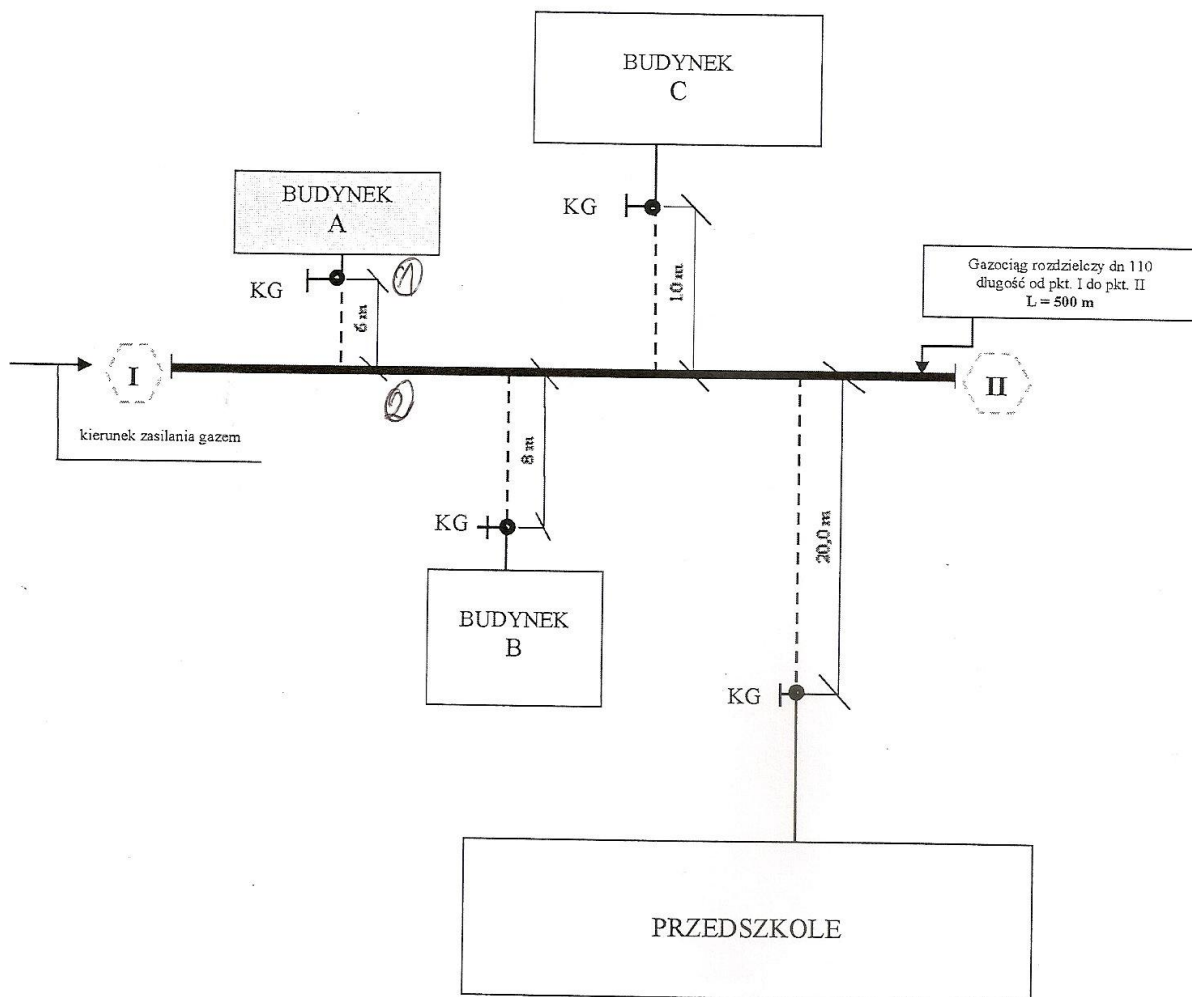
Dobrano gazomierz G 2,5

Graficzne uzupełnienie schematu obliczeniowego - wstawienie jednoznacznych oznaczeń nie stanowiło problemu – zdający w sposób jednoznaczny określali działkę obliczeniową na schemacie.

Przykład 1- schemat obliczeniowy.

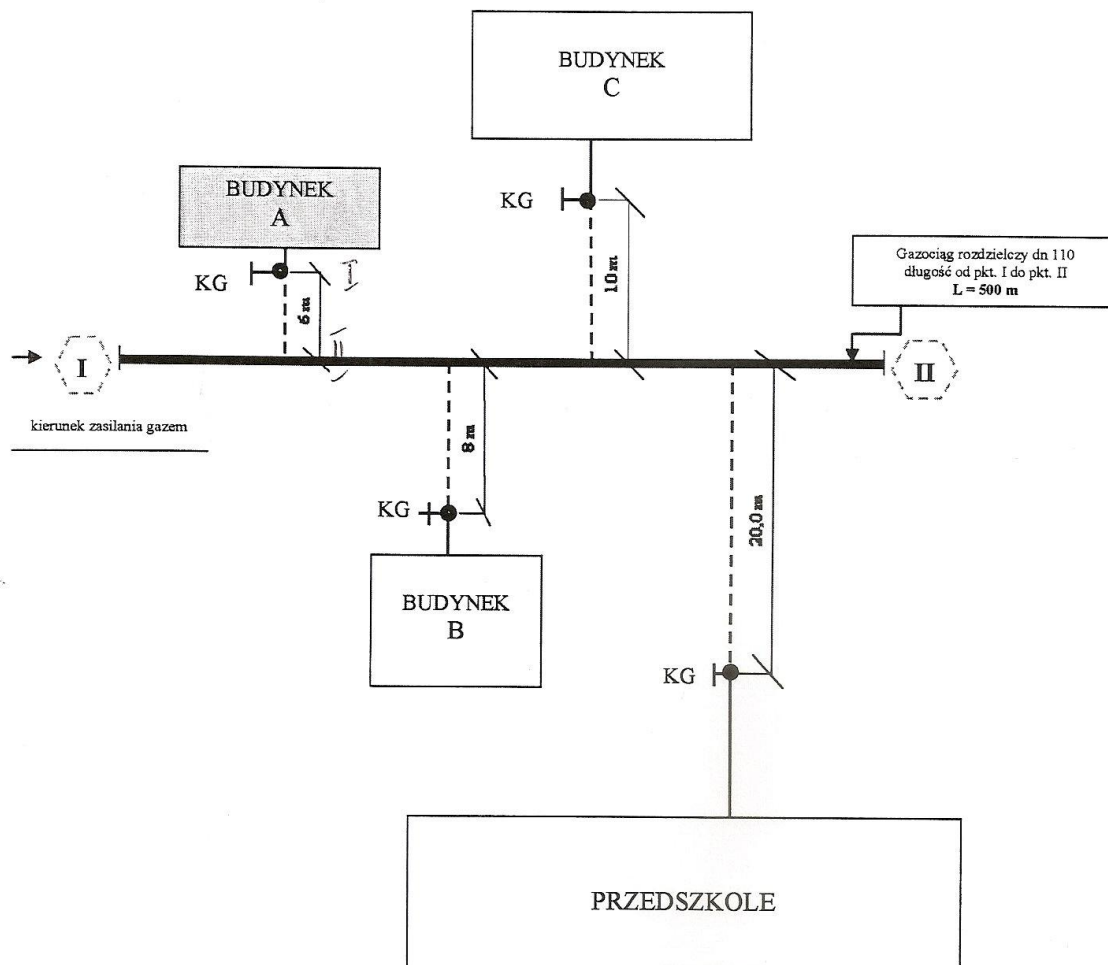
Szkic przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy

wraz z istniejącymi przyłączami gazowymi do budynków B, C i przedszkola oraz z projektowanym przyłączem gazowym do budynku A



Przykład 2- schemat obliczeniowy.

Szkic przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy
wraz z istniejącymi przyłączami gazowymi do budynków oraz z projektowanym przyłączem
gazowym do budynku A



Uzupełnienie tabeli obliczeniowej dla przyłącza gazowego nie stanowiło trudności, najczęściej brakowało zdającym uzupełnienia rubryki dotyczącej porównania strat ciśnienia całkowitego z dopuszczalnym i zapisanie w niej słowa „mniejsza”. Zdarzało się również, że zdający nie uzupełniali tabeli, a obliczenia zamieszczali w treści pracy na karcie egzaminacyjnej.

Przykład 1 – tabela obliczeniowa dla przyłącza gazowego.

Tabela obliczeniowa dla przyłącza gazowego

Numer odcinka	Długość obliczeniowa L [m]	Obciążenie obliczeniowe Q_0 [m ³ /h]	Średnica przewodu DN [mm]	Strata ciśnienia [Pa]		Porównanie** straty ciśnienia całkowitego z dopuszczalnym
				na 1 m	całkowita*	
1	2	3	4	5	6	7
1-2	6,6	3,8	40	0,4	2,64	mniejsza
* uwaga: stratę całkowitą ciśnienia należy podać z dokładnością do całej liczby						
**uwaga: w tej kolumnie należy wpisać: mniejsza/większa						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zapis: mniejsza – oznacza, że strata ciśnienia mieści się w dopuszczalnych granicach, wynoszących dla przyłączy gazowych bez KG i gazomierza - 50 Pa; ➤ Zapis: większa – oznacza, że strata ciśnienia nie mieści się w dopuszczalnych granicach, wynoszących dla przyłączy gazowych bez KG i gazomierza - 50 Pa 						

Przykład 2 – tabela obliczeniowa dla przyłącza gazowego.

Tabela obliczeniowa dla przyłącza gazowego

Numer odcinka	Długość obliczeniowa L [m]	Obciążenie obliczeniowe Q_0 [m ³ /h]	Średnica przewodu DN [mm]	Strata ciśnienia [Pa]		Porównanie** straty ciśnienia całkowitego z dopuszczalnym
				na 1 m	całkowita*	
1	2	3	4	5	6	7
1-2	6,6	3,8	40	0,40	2,64	mniejsza
* uwaga: stratę całkowitą ciśnienia należy podać z dokładnością do całej liczby						
**uwaga: w tej kolumnie należy wpisać: mniejsza/większa						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zapis: mniejsza – oznacza, że strata ciśnienia mieści się w dopuszczalnych granicach, wynoszących dla przyłączy gazowych bez KG i gazomierza - 50 Pa; ➤ Zapis: większa – oznacza, że strata ciśnienia nie mieści się w dopuszczalnych granicach, wynoszących dla przyłączy gazowych bez KG i gazomierza - 50 Pa 						

Ad. 7 Część wykonawcza.

Część wykonawcza zadania egzaminacyjnego była oceniana na podstawie dokumentacji zdjęciowej wykonywanej bezpośrednio na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe, podczas wykonywania przez zdającego części praktycznej zadania. Każdemu zdającemu wykonano pięć zdjęć, podczas różnych etapów realizacji zadania praktycznego, przedstawiających montaż gazomierza /bez odpowietrzenia i napełnienia instalacji gazem/ wraz z plombowaniem. Ocenie w części wykonawczej podlegało również wypełnienie karty gazomierza zgodnie z dokumentacją zadania.

Z częścią wykonawczą zdający nie mieli problemów – wszyscy zdający montowali dwie plomby, łączyli zawór z monoblokiem za pomocą kształtek montażowych, montowali stelaż, zakładali uszczelki podczas montażu gazomierza do monobloku/stelaża, montowali gazomierz G4, uszczelniali wszystkie połączenia gwintowane pakułami poza połączeniem gazomierza z monoblokiem/ stelażem oraz pozostawiali głowicę zaworu kulowego w pozycji otwartej.

Najczęściej popełnianym przez zdających błędem, w tej części pracy, było pozostawienie głowicy zaworu kulowego w pozycji zamkniętej.

Wypełnienie karty gazomierza nie sprawiło zdającym żadnego problemu – jedynym błędem, jaki się zdarzył było opisanie gazomierza po stronie demontażu, a nie jak należało po stronie montażu gazomierza.

Przykład 1- wypełnienie karty gazomierza – reduktora.

KARTA GAZOMIERZA – REDUKTORA

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">montaż</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">demontaż</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> gazomierz</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> reduktor</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> plomby</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	montaż	demontaż	<input checked="" type="checkbox"/> gazomierz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> reduktor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> plomby	<input type="checkbox"/>	dane Odbiorcy <u>Jan Komar</u> <small>(firma, imię i nazwisko)</small> miejscowość <u>Łódź</u> ulica <u>Km. Stężyca</u> nr domu <u>1</u> nr mieszkania <u>7</u>
montaż	demontaż								
<input checked="" type="checkbox"/> gazomierz	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/> reduktor	<input type="checkbox"/>								
<input checked="" type="checkbox"/> plomby	<input type="checkbox"/>								

powód:

prace	rozpoczęto	zakończono
data	<u>19.06.2012</u>	<u>19.06.2012</u>
godz.	<u>10⁰⁰</u>	<u>11⁰⁰</u>

Opis	gazomierz	
	demontaż	montaż
typ		<u>G4</u>
nr fabr.		<u>25426442</u>
rok budowy		<u>2012</u>
rok legalizacji		<u>2012</u>
stan licznika		<u>00000</u>
LP	Nr	
PP	plomby	<u>M1VE/DN25-LRN-0688746</u> <u>M1VE/DN25-LRN-0688747</u>

Dodatkowe uwagi: Bez uwag

Sprawdził (zamiast podpisu mistrza – PESEL zdającego): _____ Zatwierdził: _____

Przykład 2- wypełnienie karty gazomierza – reduktora.

KARTA GAZOMIERZA – REDUKTORA

montaż	demontaż
<input checked="" type="checkbox"/> gazomierz	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> reduktor	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> plomby	<input type="checkbox"/>

dane Odbiorcy Jan Nowak
(firma, imię i nazwisko)
 miejscowość ... Łódź
 ulica ... Piłsudskiego
 nr domu 1 nr mieszkania 1

powód:

prace	rozpoczęto	zakończono
data	19.06.2012	19.06.2012
godz.	10 ¹⁰	10 ⁵⁰

Opis	gazomierz	
	demontaż	montaż
typ		64
nr fabr.		25426348
rok budowy		2012
rok legalizacji		2012
stan licznika		00000
LP	Nr plomby	11/LE/DW25/LRN-0687752
PP		11/LE/DW25/LRN-0687753

Dodatkowe uwagi: brak uwag

Sprawdził (zamiast podpisu mistrza – PESEL zdającego):

Zatwierdził:

Ad. 8 Praca jako całość.

Większość prac miała poprawną, logiczną i uporządkowaną strukturę. Na ogół zdający posługiwali się właściwą dla zawodu terminologią, prace były poprawne językowo. Niektóre prace były niestaranne, trudne do odczytania i nieestetyczne – co utrudniało pracę egzaminatorom sprawdzającym prace.