

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 użytkowania przyłącza gazowego doprowadzającego gaz ziemny podgrupy E do budynku C. 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 G1,6 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 C do użytkowania.
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 C.

6. Obliczenie godzinowego zapotrzebowania na gaz w budynku C 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 C.
8. Dobranie średnicy przyłącza gazowego w budynku C 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 C 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 A, B i przedszkola oraz z projektowanym przyłączem gazowym do budynku C

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 G1,6

oraz

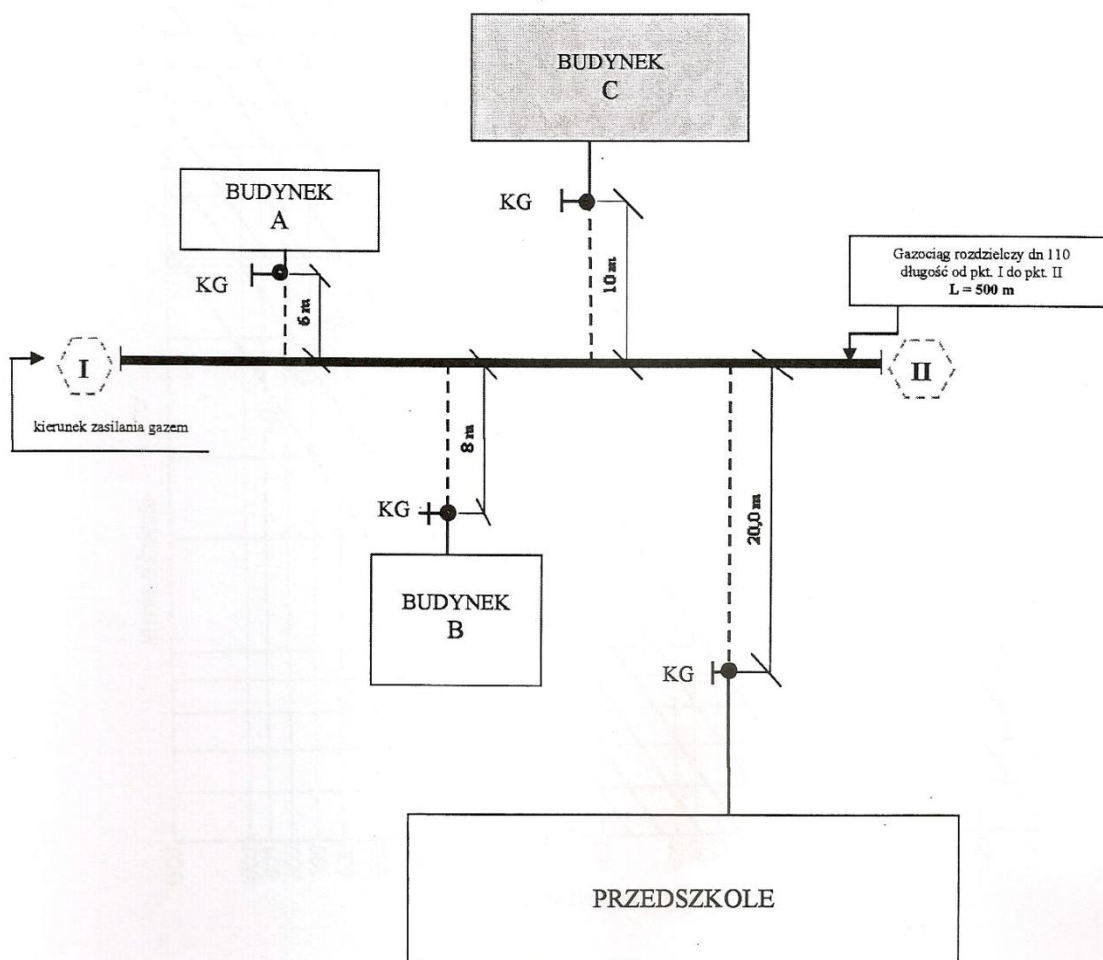
zamieszczone w Karcie Pracy Egzaminacyjnej:

- Szkic przebiegu gazociągu rozdzielczego w ulicy
- Wzór tabeli obliczeniowej dla przyłącza gazowego
- Karta gazomierza do wypełnienia podczas montażu gazomierza G1,6 na stanowisku egzaminacyjnym

Czas przeznaczony na wykonanie zadania egzaminacyjnego 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 A, B i przedszkola
oraz z projektowanym przyłączem gazowym do budynku C



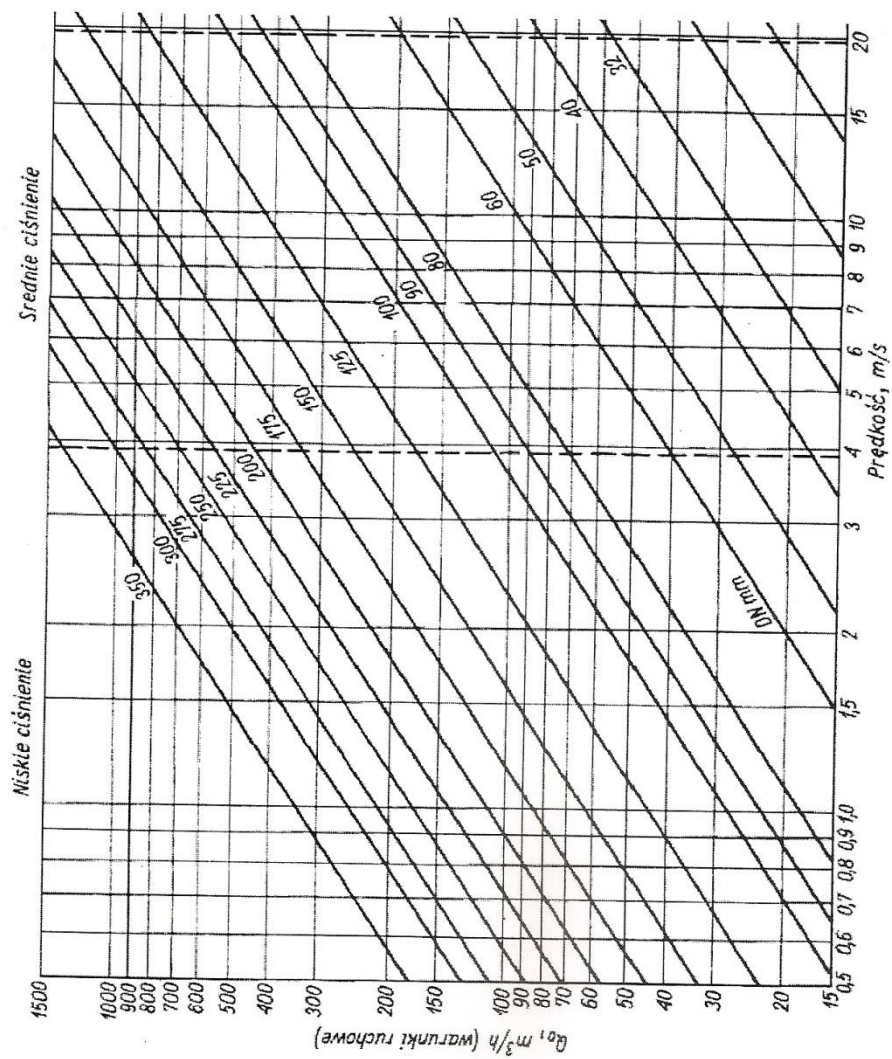
Załącznik 2.

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-86/ 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
Kuchnia 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	1,45	1,30	1,10
		17,5	2,90	2,60	2,10
		22,7	3,75	3,35	2,70
		27,9	4,60	4,15	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 – niskotemperaturowy dwufunkcyjny	KGGW-N KGGW-N-D	5,0	0,85	0,75	0,60
		6,0	1,00	0,90	0,70
		7,0	1,15	1,05	0,85
		8,0	1,30	1,20	0,95
		9,0	1,50	1,30	1,10
		10,0	1,65	1,50	1,20
		11,0	1,80	1,60	1,30
		14,0	2,30	2,10	1,70
		17,5	2,90	2,60	2,10
		18,6	3,10	2,75	2,20
		20,9	3,40	3,10	2,50
		23,3	3,85	3,45	2,80
		30,0	4,95	4,45	3,60
		35,0	5,80	5,20	4,20
		40,0	6,60	5,90	4,80
		50,0	8,20	7,40	6,00
		65,0	10,7	9,60	7,80
Gazowe ogrzewacze pomieszczeń (o sprawności energetycznej 85%): – promiennikowe – konwekcyjna – promiennikowo-konwekcyjne	OGP OGK OGPK	3,5	0,60	0,50	0,40
		4,7	0,77	0,70	0,55
		7,0	1,15	1,05	0,85
		9,3	1,55	1,40	1,10
		11,6	1,90	1,70	1,40

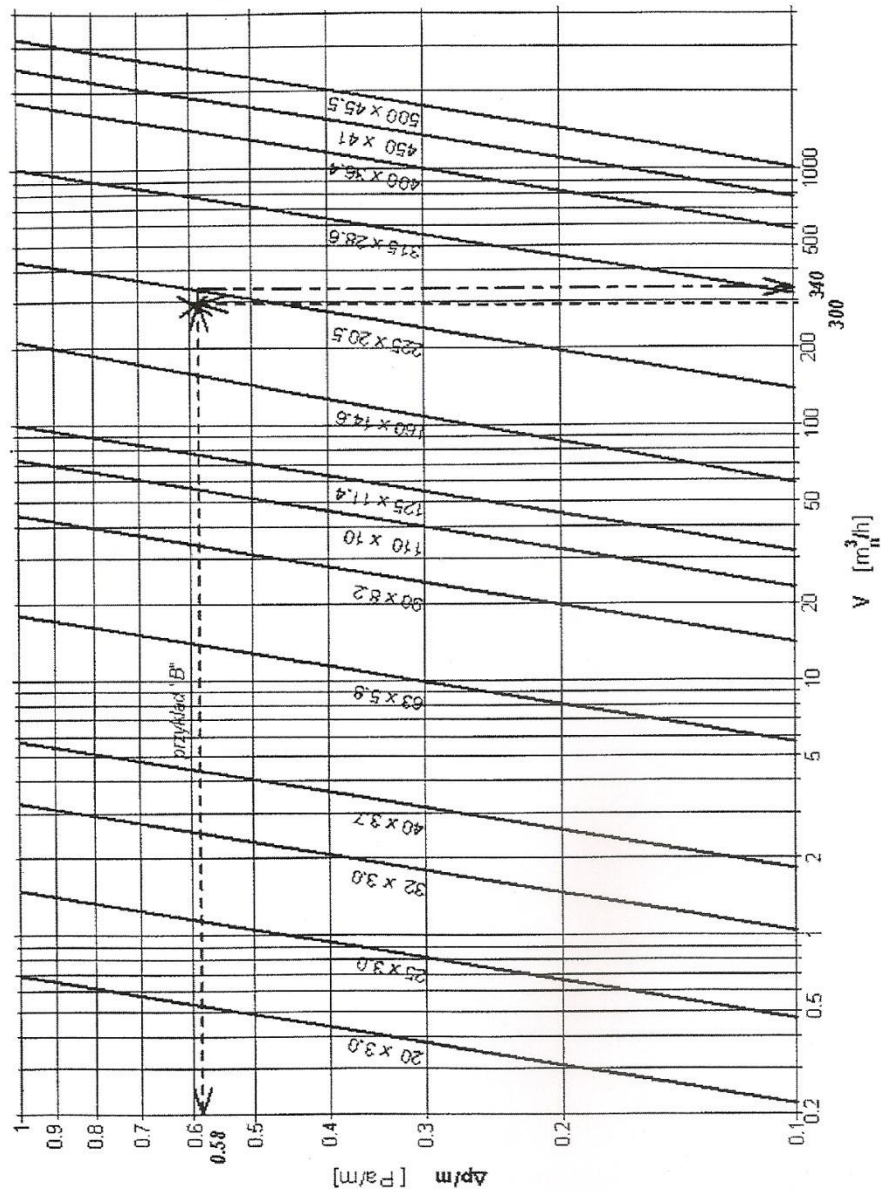
Załącznik 3.

Nomogram do wstępnego doboru średnic przewodu gazowego



Załącznik 4.

Nomogram do obliczania gazociągów niskiego ciśnienia rozprowadzających 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

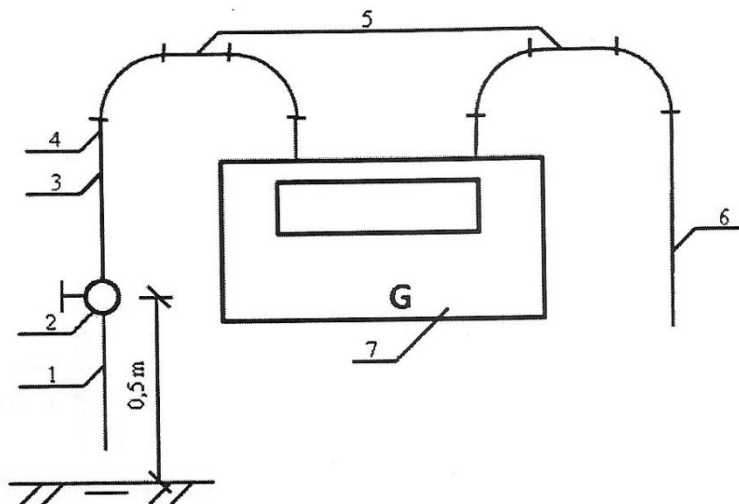
Załącznik 6.**Tabela doboru gazomierzy domowych**

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 G1,6
do montażu wymaganego treścią zadania dla **odbiorcy gazu:**
Jan Kowal, ulica Akacjowa 6, 92-524 Łódź



gdzie:

- 1 – kolumna przyłączeniowa DN 32
- 2 – zawór kulowy do gazu DN 32
- 3 – mufa DN 32
- 4 – łącznik kurka 1 1/4"Rg/1 1/4"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 były znaleźć się w założeniach.

Przykład 1

TYTUŁ PRACY EGZAMINACYJNEJ

PROJEKT REALIZACJI PRAC ZWIĄZANYCH Z ODBIOREM TECHNICZNYM
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
I PRZEKAZANIEM DO UŻYTKOWANIA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO DOPROWADZĄCEGO
GAZ ZIEHNY PODGRUPY E DO BUDYNKU C

Przykład 2

(1) Tytuł:

Projekt realizacji prac związanych z odbiorem technicznym
(tytuł pracy egzaminacyjnej)
i przekazaniem do użytkownika przyłącza gazowego
doprowadzającego gaz ziemny podgrupy E do
budynku C. Przeprowadź dla tego przyłącza gazowego
obliczenia hydrauliczne i sprawdź wy dobraną średnicę
przy obliczonym przez gazurownię zapotrzebowaniu na
gaz systemu wymagania techniczne dotyczące straty
ciśnienia w rozpatrywanym odcinku wynoszącym 50 Pa
dla przyłącza gazowego niskiego ciśnienia

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

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 usytuowanych wzdłuż ulicy 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

II ZAŁOŻENIA DO ZADANIA

- A) W DŁUGUZ ULICY PROWADZONY JEST GAZOCIĄG ROZDIELCZY
- B) JEST TO GAZOCIĄG NISKIEGO CIŚNIENIA
- C) GAZOCIĄGIEM ROZPROWADZANY JEST GAZ 3 RDGRUPY E
- D) GAZOCIĄG WYKONANY JEST Z RUR PE
- E) ŚREDNICA RUR DN 110
- F) SDR 11
- G) KLASA PE 100
- H) NA ULICY ZLOKALIZOWANE SĄ 3 DOMKI JEDNORODZINNE A, B, C
- I) NA ULICY ZLOKALIZOWANE JEST PRZEDSIĘKOLE
- J) BUDYNEK A WYOSAZONY JEST W KUCHENKĘ GAZOWĄ 4 PALNIKOWĄ
2 PIEKARNIKIEM I GAZOWY GRZEJNIK WODY NISKOTEMPERATUROWY DŁUFUNKCYJNY O MOCY 21 kW
- K) BUDYNEK B WYOSAZONY JEST W 2 KUCHENKI GAZOWE 4 PALNIKOWE
2 PIEKARNIKIEM I GAZOWY GRZEJNIK WODY PRZEPYWODZĄCY O MOCY 8,7 kW
- L) BUDYNEK C WYOSAZONY JEST W 2 KUCHENKI GAZOWE 4 PALNIKOWE
1 GAZOWY KOCIOŁ GRZEJĄCY WODY NISKOTEMPERATUROWY O MOCY 14 kW
- M) PRZEDSIĘKOLE WYOSAZONE JEST W 3 KUCHENKI GAZOWE 4 PALNIKOWE
2 PIEKARNIKIEM ORAZ GAZOWY KOCIOŁ GRZEJĄCY NISKOTEMPERATUROWY O MOCY 30 kW
- N) GAZOCIĄG ROZDIELCZY MA DŁUGOŚĆ OD PKT I DO PKT II $L = 500$ m
- O) PRZYŁĄCZE GAZOWE DO BUD. A MA DŁUGOŚĆ $L = 6$ m
- P) PRZYŁĄCZE GAZOWE DO BUD. B MA DŁUGOŚĆ $L = 8$ m
- Q) PRZYŁĄCZE GAZOWE DO BUD. C MA DŁUGOŚĆ $L = 10$ m
- R) PRZYŁĄCZE GAZOWE DO PRZEDSIĘKOLA MA DŁUGOŚĆ $L = 20$ m
- S) PRZEPROWADZIĆ OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO BUD. C
- T) SPRAWDZIĆ CZY DOBRANA ŚREDNICA SPEENIA WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNEJ STRATY CIŚNIENIA W ROPRATYFIKANYM ODCINKU
- U) DOPUSZCZALNA STRATA CIŚNIENIA WYNOŚI 50 Pa DLA PRZYŁĄCZY GAZOWYCH NISKIEGO CIŚNIENIA
- V) DO OBLICZEŃ NIE WZGLĘDNIĄ SIĘ DŁUGOŚCI ODCINKA PIONOWEGO PRZYŁĄCZA GAZOWEGO
- W) WYKONAĆ MONTAŻ GAZOMIERZA G 1,6 BEZ ODRACIETRZANIA I NAREZNIANIA INSTALACJI GAZEM
- X) DOKONAĆ POMIAROWANIA GAZOMIERZA
- Y) WYPEŁNIĆ KARTĘ GAZOMIERZOWĄ
- Z) DO MONTAŻU GAZOMIERZA WYKORZYSTAJ STELAZ

Przykład 2

② Zalecenia

- Wlotnik uliczny prowadzący jest gazociąg rozdzielny niskiego ciśnienia rozpraszający gaz ziemny połączony z zgodami z dokumentacją projektową
- Gazociąg izolacyjny DN 100 wykonany jest z rur polietylenowych SDR 11, klasy PE 100.
- Na ulicy zlokalizowane są trzy domki jednorodzinne i przedszkole
- budynek C - wyposażony jest w 2 kuchenki gazowe 4 palnikowe i gazowy kocioł grzewczy wody niskotemperaturowej o mocy 14 kW
- Prowadzi dla tego przyłączy gazowego obliczenia hydrauliczne i sprawdza, czy dobrano średnicę przy obliczeniach gazowych zapotrzebowaniu na gaz spełnia wymagania techniczne dotyczących dopuszczalnych stałych ciśnienia w rozpatrywanych odcinkach

- wykonawca 50 Pa dla przyłączy gazowych niskiego ciśnienia
- Wykonany montaż gazowni BT-6 bez odprężniacza i naprzężniacza instalacji gazowej
 - Wykonany płomnikownik i wypięty kąt gazociągowy zgodnie z dokumentacją zacięcia
 - Do montażu wykonanej stelaż
 - Budynek A - wyposażony w 1 kuchenkę gazową 4 palnikową z piekarnikiem i gazowy kocioł grzewczy niskotemperaturowy dwufunkcyjny o mocy 21 kW
 - budynek B - wyposażony - 2 kuchenki gazowe 4 palnikowe z piekarnikiem i gazowy grzejnik wody przegrzewanej o mocy 8,7 kW
 - przedszkole - 3 kuchenki gazowe 4 palnikowe z piekarnikiem oraz gazowy kocioł grzewczy niskotemperaturowy o mocy 14 kW 30 kW
 - Przyłącze ma być wykonane z polietylen SDR 11 klasy PE 100

Informacja, która była najczęściej pomijana przez zdających dotyczyła dopuszczalnej straty ciśnienia wynoszącej 50 Pa. Niektórzy zdający pomijali również informacje, dotyczące parametrów przyłącza – to, że jest wykonane z polietylenu SDR 11, klasy PE 100 oraz, że jego długość wynosi 10m.

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

III	WYKAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRZEPROWADZENIA
—	ODBIORU TECHNICZNEGO I PRZEKAZANIA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO
	W BUDYNKU C DO UŻYTKOWANIA
A)	DIENNIK BUDOWY
B)	PROTOKÓŁ Z PROBY SZCZELNOŚCI
C)	ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI UŻYTYCH MATERIAŁÓW Z WYMOGAMI
D)	LISTA ZGRZEWÓW
E)	KARTY ZGRZEWÓW
F)	POZWOLENIE NA BUDOWĘ
G)	PROJEKT TECHNICZNY
H)	POZWOLENIE NA BUDOWĘ
I)	ZAPIS-WYDRUK PARAMETRÓW ZGRZEWÓW Z ZGRZEWARKI
J)	MAPY GEODEZYJNE WRAZ Z UZGODNIENIAMI ZUD I EWENT. POPRAW.
K)	OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA BUDOWY O WYKONANIU PRAC
L)	ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ
M)	OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA BUDOWY O ZGODNOŚCI UŻYTYCH
N)	MATERIAŁÓW Z WYMOGAMI TECHNICZNYMI
O)	OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA BUDOWY O DOPROWADZENIU TERENU
P)	DO STANU NALEŻYTEGO
Q)	ŚWIADECTWO KWALEFIKACYJNE ZGRZEWCZĄ PE
R)	ŚWIADECTWA KWALEFIKACYJNE PRACOWNIKÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD
S)	ZESPÓŁU ROBOCZEGO
T)	

Przykład 2

- ② Wykaz dokumentacji do odbioru technicznego i przekazania projektu gazowego do budowlaka C do użytkowania
1. Powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna (mapy + szkice geodezyjne)
 2. Projekt techniczny z oryginalnymi mapami i uzgodnieniami ZUJ
 3. Protokoły z prób szczelności
 4. Szkice zgłoszeń
 5. Protokół odbioru i protokoły z prób szczelności

6. Certyfikaty materiałów i aparaty techniczne
7. zgłoszenie lub pozwolenie na budowę wydane przez właściwy organ umoty
8. dokumentacja techniczna z uzasadnieniem poprawek komi
9. manowidły tarasowy z aktualną legatyacją
10. Protokoły odbiorów i protokoły z prób szczelności
11. Szkice zgłoszeń
12. Wywiadownia kierownika budowy o aparatułowaniu tarasowym
13. Dziennik kierownika budowy o wykonaniu projektu gazowego
14. Inwentaryzacja lokalizacji szafki gazowej z uzasadnieniem
15. Wzrostki techniczne
16. Karty kontrolne zgłoszeń

- ③ 17 deklaracja zgodności i świadectwo jakości materiału,
18 tytuły prawnicze dla podległej przynależności.
19. Karty zgłoszeń
20. Protokół z zamontowania szafki gazowej

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 informację dotyczącą namiotu ochronnego, dmuchawy/grzejnika oraz innych niezbędnych narzędzi takich jak: zgrzewarka, agregat prądotwórczy, 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.

IV WYKAZ SPRZĘTU NIEZBĘDNEGO DO WYKONANIA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO
- Z PE WŁĄCZONEGO W ISTNIEJĄCY GAZOCIĄG POPRZECZ TRÓJNIK
- SIODEŁKOWY W OKRESIE JESIENNO-ZIMOWYM PRZECZ FIEM 2EW.
- AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
- ZGRZEWARKA ELEKTROOPOROWA
- BALONY DO STOPNIOWANIA PRZEPYŁU GAZU W ISTNIEJĄCYM GAZOCIĄG
- KOLUMNY ODWILGOTNIAJĄCE
- SKROBAK DO RUR PE
- BEZWŁOKNISTA SZMATKA DO CZYSZCZENIA KONCÓW RURY
- PEŁN DO CZYSZCZENIA KONCÓW RURY
- NARZĘDZIA MONTERSKE
- NAMIOT ZAPIECZAJĄCY PRZED OPADAMI ATMOSFERYCZNYMI
- NAGRZEWANICA POWIETRZA
- KOPARKA
- RURA PE O ODPOWIEDNIEJ ŚREDNICY ZGODNIE Z DOKUM. TECH.
- TRÓJNIK SIODEŁKOWY
- NIEZBĘDNE KSZTAŁTKI PE
- SAMOCHÓD SERWISOWY UMOŻLIWIAJĄCY PRZEWÓZ OSÓB I SPRZĘTU

- SZPADLE
- BARIERY OSTRZEGAWCZE
- DRABINA
- OŚWIETLENIE W WYKONANIU NIEISKRAJĄCYM

Przykład 2- wykaz sprzętu.

- 4) Wykaz sprzętu do wykonania próby gazowego z PE
1. samochód tech. + narzędzia; klucze, śrubokręty, zestaw narzęd. monterskich
 2. zgrzewarka elektrooporowa
 3. agregat prądowy
 4. hamulec
 5. gwintnik elektryczny
 6. nożyce do przecinania PE
 7. skrobak
 8. manometr tarasowy do wyłanczenia próby ciśnieniowej
 9. sprężarka
 10. zestaw narzędzi monterskich
 11. spawak - Topaz
 12. spręż BHP
 13. Gasiwiec inicjator
 14. urządzenie do (zmywania) wyszczenia połączeń na spirytusie
 15. środek przewodzący
 16. korekta i pasta do uszczelniania

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.

- V OKREŚCENIE WARUNKÓW, MINIMALNEGO CZASU ORAZ MINIMALNEGO CIŚNIENIA PRÓBY SZCZELNOŚCI DLA PRZELĄCA GAZOWEGO NISKIEGO CIŚNIENIA DOPROWADZAJĄCEGO PALIWO GAZOWE DO BUDYNKU C
- A) MINIMALNY CZAS PRÓBY SZCZELNOŚCI WYNOŚI 1 GODZINĘ
 - B) MINIMALNE CIŚNIENIE PRÓBY SZCZELNOŚCI WYNOŚI 0,21 MPa
 - C) PRÓBY SZCZELNOŚCI WYKONAĆ PO USTABILIZOWANIU TEMPERATURY I CIŚNIENIA CZYNNIKA PRÓBNIEGO

Przykład 2- warunki próby szczelności.

⑤ Minimum czas próby szczelności dla pustego gazowego niskiego ciśnienia dla budulek C to 1godz, a ciśnieniem minimalnym ciśnieniu próby to 0,21 MPa

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.

XI WYKAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DO PRZEPROWADZENIA
- ODBIORU TECHNICZNEGO I PRZEKAZANIA INSTALACJI GAZOWEJ
W BUDYNKU DO UŻYTKOWANIA

- PROJEKT TECHNICZNY
- ZEZWOLENIE NA BUDOWĘ
- PROTOKÓŁ 2 PRÓBY SZCZELNOŚCI - KONTROLNEJ
- OPINIA KOMINIARSKA O PRAWIDŁOWOŚCI DZIAŁANIA PRZEWODÓW KOMINOWYCH
- ŚWIADECTWA POSIADANYCH / WYMAGANYCH PRZEPISAMI UPRAWNIEN WYKONAWCY INSTALACJI GAZOWEJ
- DIENNIK BUDOWY
- ŚWIADECTWA - ATTESTY DLA UŻYTYCH DO BUDOWY INSTALACJI MATERIAŁÓW
- WARUNKI TECHNICZNE
- PROTOKÓŁ 2 PRÓBY SZCZELNOŚCI - GŁÓWNEJ
- PROTOKÓŁ 2 ODBIORU TECHNICZNEGO PODPISANY PRZEZ ZESPÓŁ ODBIORÓWY.

Przykład 2 – wymagania do odbioru instalacji gazowej.

- 11) Wykaz dokumentów do przeprowadzenia odbioru technicznego instalacji gazowej w budynku i przekazania jej do użytkownika.
1. instrukcje obsługi urządzeń gazowych
 2. Protokoły z prób szczelności i drożności
 3. Ekspertyza Konieczność odrożności i prawidłowości podłączenia urządzeń gazowych do przewodu spalinowego
 4. Pozwolenie na budowę wykładane przez właściwy organ
 5. Upewnienie budowlane wykonany
 6. Dziennik budowy
 7. Certyfikaty i atesty deklarujące zgodności materiałów budowlanych
 8. Świadectwo aktualnej kwalifikacji mianownika technicznego
 9. dokumentacja techniczna powylosowania
 10. Certyfikaty i atesty techniczne
 11. Protokoły odbioru
 12. Książka obmiarów

Przykład 1- czynności do uruchomienia instalacji gazowej.

- XII WYKAZ KOLEJNYCH CZYNNOŚCI DLA NAPEŁNIANIA GAZEM INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU I PRZEKAZANIA JEJ DO UŻYTKOWANIA
- WYKONAJEMY PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI GAZOWEJ
 - SPRAWDZIĆ CZY ZAKŁADANY JEST KUREK GAZOWY - MA BYĆ ZAKŁADANY
 - SPRAWDZIĆ CZY NIE WYSTĘPUJE NAPIĘCIE ELEKTRYCZNE NA INSTALACJI GAZOWEJ ZA POMOCĄ PRÓBNIKA ELEKTRYCZNEGO
 - W NAJWYŻSZYM PUNKCIE INSTALACJI GAZOWEJ MONTUJEMY WAZ ODPOWIEDZIĄCY O ŚREDNICY MAX. 20mm.
 - SPRAWDZIĆ CZY ZAMONTOWANE (ZABUDOWANE) W INSTALACJI ZAWORY PRZED URZĄDZENIAMI SĄ ZAKŁADANE - MAJĄ BYĆ ZAKŁADANE
 - SPRAWDZIĆ CZY INNE MIEJSCA EWENTUALNEGO UCHEODZENIA JAK KONCE INSTALACJI, TRÓJNIKI SĄ ZAKŁADANE (ZASLEPIONE) KORKAMI STALOWYMI.
 - WYSTAWIAMY KONCOWKĘ WZGA ODPOWIEDZIĄCEGO NA ZENATRZ BUDYNKU
 - OTWIERAMY KUREK GAZOWY.
 - PRZEPROWADZAMY CZYNNOŚĆ ODPOWIEDZIĄCĄ INSTALACJI GAZOWEJ.
 - CAŁY CZAS KONTROLUJEMY PRZY POMOCY TLENOMIERZA ZAWARTOŚĆ TLENU W MIESZANINIE PALIWOWO-POWETRZNEJ NA KONCU PRZEWODU ODPOWIEDZIĄCEGO
 - ODPOWIEDZIĄCIE INSTALACJI KONCZYMY W MOMENCIE GDY POMIAR TLENOMIERZEM WYKAZUJE ZAWARTOŚĆ

- TEŁU W MIESZANINIE PALIWOWO-POWIETRZNEJ
PONIŻEJ 2%
- ~~SPRAWDZANIE~~
- ZAMYKAĆ KUREK GŁÓWNY
 - DEMONTUJEMY ZESTAW ODPOWIEDZIANY
 - W MIEJSCE MONTAŻU ZESTAWU ODPOWIEDZIĄCEGO
WKRĘCAMY KUREK STACJONARY (ZASŁĘPIAMY)
 - OTWIERAMY KUREK GŁÓWNY
 - SPRAWDZAMY PRÓBOWYM WODY I MYDŁA (PIANY MYDLANE)
SZCZELNOŚĆ MIEJSCA W KTÓRYM BYŁ ZAMONTOWANY ZESTAW
ODPOWIEDZIANY.
 - SPRAWDZIC KOMPLETNOŚĆ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ
 - SPRAWDZIC ZGODNOŚĆ PRZEBIEGU INSTALACJI GAZOWEJ
Z PROJEKTEM TECHNICZNYM
 - PRZEKAZAC INWESTOROWI INSTALACJĘ ~~W~~ DO GAZOWA
NAPĘDZONA GAZEM W UŻYTKOWANIE.
 - PRZEKAZAC INSTRUKCJE OBSŁUGI PODEJCIOWYCH DO
INSTALACJI GAZOWEJ URZĄDZEŃ.

Przykład 2 – czynności do uruchomienia instalacji gazowej.

- (12) Kolejne czynności dla uruchomienia gazowej instalacji gazowej do budynku.
- sprawdzamy manometrem czy instalacja gazowa
nie znajduje się pod napięciem.
 - montujemy w najbliższym punkcie instalacji przewód
do odprowadzania mieszaniny powietrze-gazowej
poza budynek i wyprowadzamy go na zewnątrz budynku
 - przewód o średnicy $\varnothing 20$ i nie dłuższy niż 10 metrów.
 - jeżeli mamy możliwość odprowadzenia instalacji za
pomocą mantowanego przewodu to instalacji odpow-
iedniemu przez główną palnicę kuchen gazowej przy
otwieraniu okna w piecu
 - sprawdzamy czy wszystkie kociołki są zamknięte.
wszystkie zawory przy urządzeniach gazowych.
 - przed otwarciem kurtki głównego sprawdzamy wykonanie
kontroli podłogi i podłogi.

- otwieramy kurek główny - gaz wypycha z instalacji powietrze i mieszaninę powietrza gazowego
- w sposób ciągły kontrolujemy przy przylocie odpowiadającym strażni instalacji i tlen w mieszaninie
- po uzyskaniu poziomu przylocu tlenowego powyżej 2% tlen i metanowirtem w zakresie (od 0-100%) 90% metanem, wtedy uruchamiamy inst. gazową za odpowiadający zgodni z instrukcją obsługi uruchamianie urządzenia i przekazywanie informacji o budowie instalacji gazowej zgodnie do eksploatacji
- po zakończonym odpowiadaniu uruchamianiu wac odpowiadający - zalepianiu korków korków i sprawdzaniu szczelności przylocu - metanowirtem testujemy lub bender myśliwy

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 C wynosiło - $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Średnica przyłącza powinna być dobrana na podstawie załącznika 4 i wynosić 40mm.

Przykład 1- obliczenia hydrauliczne.

VI OBLICZANIE GODZINOWEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ W BUDYNKU C PRZY ZAŁOŻENIU ŻE WSZYSTKIE URZĄDZENIA MOGĄ PRACOWAĆ JEDNOCZESNIE. (WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI = 1)

$$Q_{\text{bud}} = 2 \cdot Q_{\text{kgb}} + Q_{\text{kgbw-n}}$$

$$Q_{\text{bud}} = 2 \cdot 0,9 \text{ m}^3/\text{h} + 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{bud}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} + 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{bud}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

GODZINOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA GAZ W BUD. C = $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Przykład 2- obliczenia hydrauliczne.

(6) Kuchnia gazowa - $0,9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $2 \times 0,9 \text{ m}^3/\text{h} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$
 Gazowy kocioł grzewczy wodny niskotemperaturowy - $1,7 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q_{\text{budynku}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} + 1,7 \text{ m}^3/\text{h} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 Godzinowe zapotrzebowanie na gaz dla budynku C
 jest $3,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

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.

X DOBÓR GAZOMIERZA DLA ODBIORCY ZLOKALIZOWANEGO W
 - BUD. C ZGODNIE Z JEGO POTRZEBAMI W ZAKRESIE ZUŻYCIA
 GAZU ZIEMNEGO E

GODZINOWE ZAPOTRZEBOWANIE $Q_{\text{bud}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$

WIELKOŚĆ GAZOMIERZA G 2,5

PRÓG ROZBUCHU: $0,0073 \text{ m}^3/\text{h}$

DOLNA GRANICA OBCIĄŻEŃ POMIAROWYCH: $0,037 \text{ m}^3/\text{h}$

NOMINALNE OBCIĄŻENIE: $3,115 \text{ m}^3/\text{h}$

GÓRNA GRANICA OBCIĄŻEŃ POMIAROWYCH: $5,08 \text{ m}^3/\text{h}$

Przykład 2- dobór gazomierza.

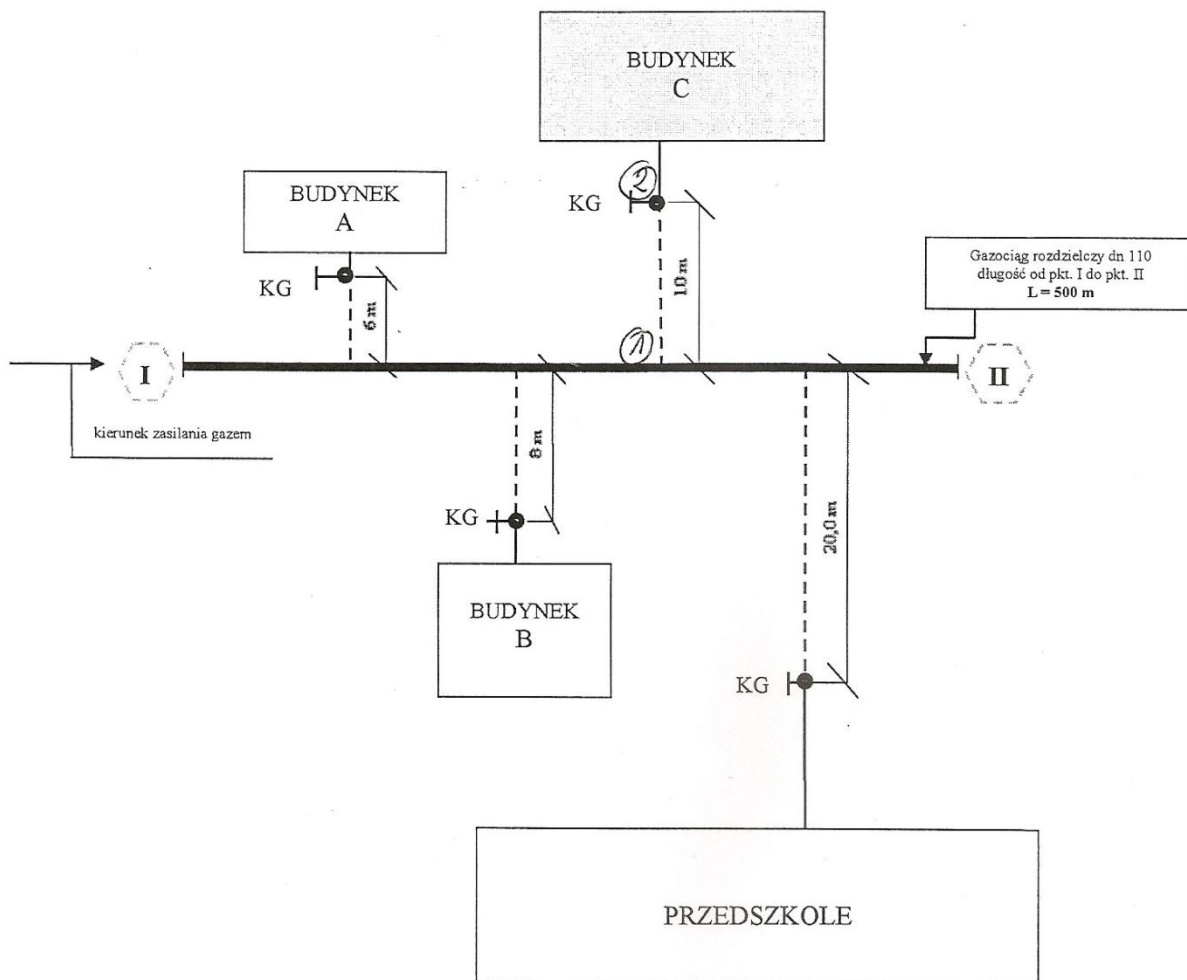
(10) Gazomierz dla odbiorcy zlokalizowanego w budynku C
 to G-2,5

Nominalne obciążenie $3,115 \text{ m}^3/\text{h}$ granica górna obciążenia $5,08 \text{ m}^3/\text{h}$
 Próg rozbucho $0,0073 \text{ m}^3/\text{h}$ dolna granica obciążenia pomiarowego $0,037 \text{ m}^3/\text{h}$

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

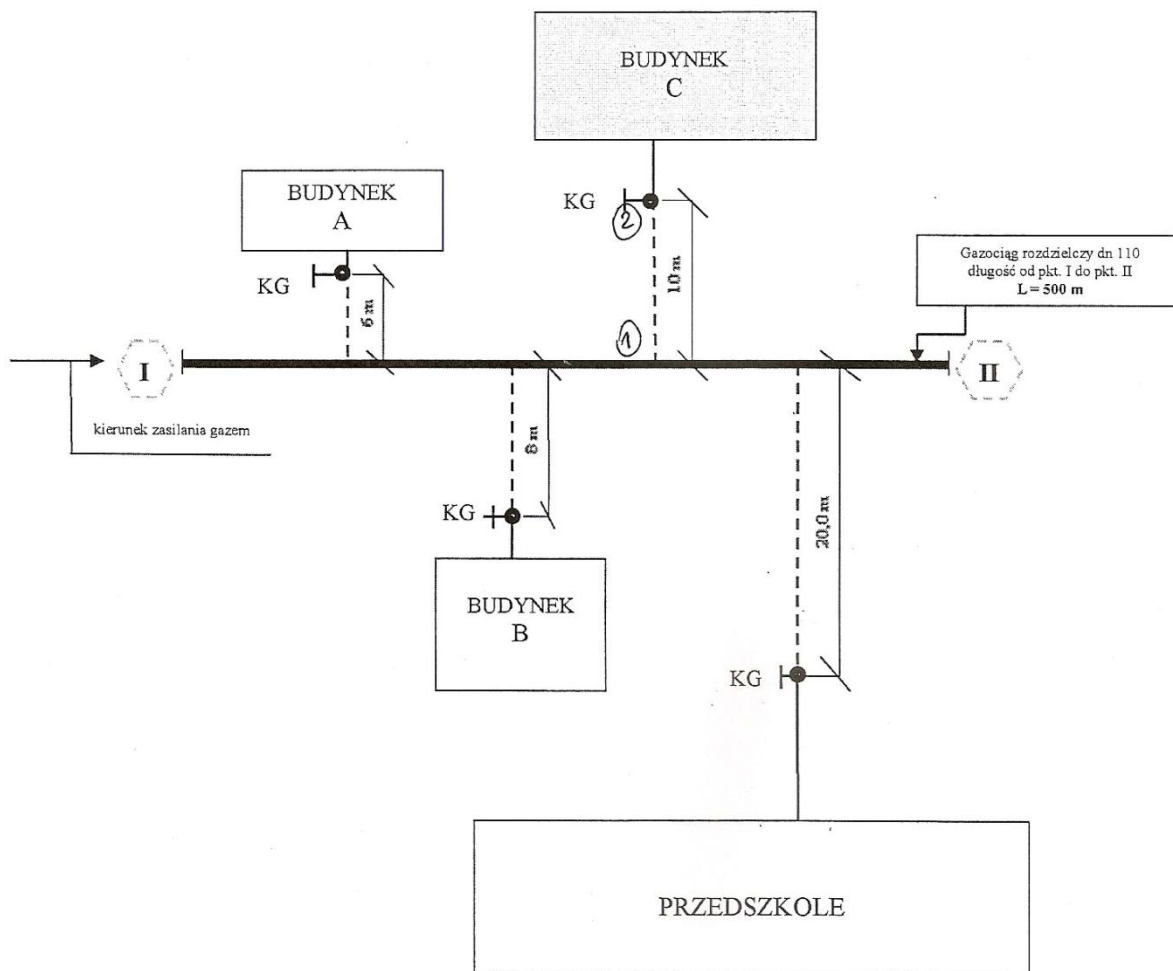
Przykład 1- schemat obliczeniowy.

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



Przykład 2- schemat obliczeniowy.

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



Uzupełnienie tabeli obliczeniowej dla przyłącza gazowego nie stanowiło trudności, najczęściej brakowało 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_o [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	11 m	3,5 m^3/h	40	0,38	3,38	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_o [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	11	3,5	40	0,35	3,85	mnij'sza
<div style="text-align: right;">≈ 40</div> * 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 wykonanej bezpośrednio na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe, podczas wykonywania przez zdającego części praktycznej zadania. Każdemu zdającemu wykonano pięć zdjęć, podczas różnych etapów wykonywania 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 G1,6, 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

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 KOWAL
(firma, imię i nazwisko)	
mięjscość	Łódź
ulica	AKACJOWA 8
nr domu	6
nr mieszkania	

powód: POŁĄCZENIE

prace	rozpoczęto	zakończono
data	18 ⁰⁰ 19.06.12	18 ³⁰ 19.06.12
godz.	18 ⁰⁰	18 ³⁰

Opis	gazomierz	
	demontaż	montaż
typ		G1,6
nr fabr.		00201094
rok budowy		2012
rok legalizacji		2012
stan licznika		00000
LP	Nr	LT-LRN 0688792
PP	plomby	LT-LRN 0688795



Dodatkowe uwagi:

Sprawdził (zamiast podpisu mistrza – PESEL zdającego):

Zatwierdził:

Przykład 2- wypełnienie karty gazomierza – reduktora.



KARTA GAZOMIERZA – REDUKTORA

<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">montaż</td> <td style="width: 50%;">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"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>dane Odbiorcy Jan Kowal</p> <p style="text-align: center;"><small>(firma, imię i nazwisko)</small></p> <p>miejsowość Łódź 92-524 92-524</p> <p>ulica AKACJOWA</p> <p>nr domu 6 nr mieszkania</p> </div>
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: pol. g. z. um. gazomierza

prace	rozpoczęto	zakończono
data	19-06-2012	19-06-2012
godz.	17 ⁰⁰	17 ³⁰

Opis	gazomierz	
	demontaż	montaż
typ		G17B
nr fabr.		00201334
rok budowy		2012
rok legalizacji		2012
stan licznika		00000
LP	Nr	
PP	plomby	
	0688791	LT-LRN 0688791
	0688793	LT-LRN 0688793

Dodatkowe uwagi:

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.