

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Temat:	WYMIANA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU
Obiekt:	Budynek Mieszkalny Wielorodzinny ul. Pawlikowskiego 4 97-300 Piotrków Trybunalski
	Kategoria obiektu budowlanego: XIII
	Dz. nr ew. 143/120 obr. 20, jedn. ewid. 106201_1 Piotrków Tryb.
Inwestor:	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA Nr 73 przy ul. Pawlikowskiego 4, 97-300 Piotrków Trybunalski

OŚWIADCZENIE

*Stosownie do przepisu art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dn. 07 lipca 1994r
(Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 wraz z późniejszymi zmianami) „Prawo Budowlane”
oświadczam, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi
przepisami i zasadami wiedzy technicznej.*

<i>„PROJEKTOL”</i>		Biuro Projektów Branży Sanitarnej Piotrków Trybunalski, ul. Bursztynowa 10
Projektant	mgr inż. Adam Olczyk upr. proj. UNA.V.8388/150/89 §4ust.2,§5ust.1,§7,§13ust.1pkt4lit.a i b	Podpis:

Zawartość opracowania

Część opisowa

1. Podstawa opracowania	str.2
2. Przedmiot i zakres opracowania	str.2
3. Opis instalacji	str.2
4. Obszar oddziaływania obiektu	str.7
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str.8
6. Zestawienie podstawowych materiałów	str.10

Część rysunkowa

Plan sytuacyjny (s 1:1000)	rys. nr 1
Rzut piwnic (s 1:50)	rys. nr 2
Rzut parteru (s 1:50)	rys. nr 3
Rzut 1-go piętra (s 1:50)	rys. nr 4
Rzut 2-go piętra (s 1:50)	rys. nr 5
Rozwinięcie instalacji gazu	rys. nr 6
Zabudowa gazomierzy (s 1:20)	rys. nr 7

Załączniki:

1. Zaświadczenie projektanta o wpisie do ŁOIIB
2. Uprawnienia projektanta
3. Opinia wstępna nr 278/2021r. z dn. 06.11.2021r. Ocena techniczna przewodów kominowych spalinowych i wentylacyjnych w budynku mieszkalnym położonym w Piotrkowie Tryb. przy ul. Pawlikowskiego 4.

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYMIANY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU MIESZKALNYM WIELORODZINNYM PRZY UL. PAWLIKOWSKIEGO 4 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta z Inwestorem.
- Opinia wstępna nr 278/2021r. z dn. 06.11.2021r. Ocena techniczna przewodów kominowych spalinowych i wentylacyjnych w budynku mieszkalnym położonym w Piotrkowie Tryb. przy ul. Pawlikowskiego 4.
- Inwentaryzacja instalacji gazowej do celów projektowych.
- Przepisy i wytyczne w zakresie projektowania i wykonania instalacji gazowych, literatura fachowa.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach całej planowanej inwestycji remontowej w budynku przewidziano likwidację – demontaż mieszkaniowych gazowych podgrzewaczy wody, wykonanie centralnej instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją c.w.u., rozbudowę istniejącego węzła cieplnego o instalację przygotowania c.w.u..

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana połączona z przebudową całej wewnętrznej instalacji gazowej w budynku, począwszy od kurka głównego. W zakresie projektowanej wymiany i przebudowy instalacji gazowej planowane jest wyniesienie pionów gazowych i gazomierzy na klatki schodowe, demontaż mieszkaniowych gazowych podgrzewaczy wody, zamiana mieszkaniowych instalacji z rur stalowych na rury miedziane z podłączeniem kuchni gazowych.

3. OPIS INSTALACJI

3.1. Opis ogólny

Wymieniana wewnętrzna instalacja gazowa będzie zasilać istniejące sprawne kuchnie gazowe lub nowe, jeżeli zostaną dostarczone przez Inwestora do montażu.

Gazowe przepływowe podgrzewacze wody zostaną zdemontowane.

Instalacja będzie zasilana z istniejącego przyłącza gazowego kończącego się kurkiem głównym, umieszczonym w szafce gazowej na północnej fasadzie budynku.

Kurek główny i przyłącze gazowe nie ulegają wymianie.

Przewiduje się wymianę na nową szafki gazowej kurka głównego.

3.2. Paliwo gazowe

Paliwo będzie stanowił gaz ziemny wysokometanowy grupy E o Liczbie Wobbego $41.5 \div 50 \text{ MJ/m}^3$, o ciśnieniu $1.6 \div 2.5 \text{ kPa}$ na wejściu do instalacji.

3.3. Odbiorniki i obliczeniowy rozbiór gazu

Instalacja gazowa budynku projektowana jest do zasilania odbiorników o nominalnym zapotrzebowaniu na gaz:

- Kuchnia gazowa 4-ro palnikowa z piekarnikiem o maksymalnym zużyciu gazu
 $B_{\max} = 1.1 \text{ Nm}^3/\text{h}$ - 18szt.

Szczytowy obliczeniowy rozbiór gazu dla całego obiektu wyniesie $B_{\max} = 4,39 \text{ Nm}^3/\text{h}$

3.4. Rurociągi.

Rurociągi stalowe

Instalację wewnętrzną do gazomierzy projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu do mediów palnych, w.g. PN-EN 10208-1, łączonych przez spawanie, z połączeniami gwintowanymi przy armaturze i na podejściach do gazomierzy.

Załamania przewodów należy wykonać za pomocą typowych łuków gładkich o promieniu gięcia $R=3d$ lub kolan hamburskich.

Rurociągi będą prowadzone wewnątrz budynku, po wierzchu ścian. W piwnicach pod stropem piwnic. Piony na ścianach klatek schodowych. Podejścia do gazomierzy pod stropami poszczególnych kondygnacji. Mocowanie rurociągów do ścian i stropów za pomocą typowych uchwytów do rur stalowych. Maksymalny rozstaw mocowań dla rur stalowych o średnicy $\text{Ø}25 - 3,0\text{m}$, $\text{Ø}20 - 2,0\text{m}$. Dla pionów mocowania co najmniej na każdej kondygnacji.

Instalacja z rur i łączników miedzianych

Instalacje od gazomierzy do odbiorników projektuje się z rur miedzianych b.sz. w.g. PN-EN 1057 i złączek zaciskowych z miedzi i stopów miedzi do instalacji gazowych na przykład w systemie „Sanha-Press Gaz” serii 10000 i 11000.

Zastosowany system musi być dopuszczony do stosowania w instalacjach gazowych z potwierdzeniem wymaganymi dokumentami jakościowymi takimi jak aprobaty techniczne, deklaracje zgodności.

Mocowanie rurociągów miedzianych do ścian i stropów wykonać za pomocą uchwytów stalowych z podkładkami ochronnymi do rur miedzianych.

Maksymalny rozstaw mocowań - zgodnie z normatywem dla rur miedzianych, odpowiednio dla $\text{Ø}18 - 1,5\text{m}$.

Rurociągi - uwagi

Poziome rurociągi gazowe należy sytuować nad innymi przewodami instalacyjnymi. Odległość od innych równolegle prowadzonych przewodów instalacyjnych winna wynosić min. 10cm. W miejscach skrzyżowań odległość ta winna wynosić min. 2cm.

Na przejściach rurociągów przez stropy i ściany należy zamontować tuleje ochronne wystające około 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją a rurociągiem wypełnić uszczelnieniem trwale elastycznym.

Na podejściach do pionów gazowych należy zamontować kulowe zawory odcinające (bez dwuzłazek umożliwiających rozkręcenie instalacji).

Należy wykonać połączenia wyrównawcze instalacji gazowej – „uziemić” instalację.

3.5. Gazomierze.

Ze względu na obliczeniowy pobór gazu 1.1Nm³/h na jedno mieszkanie, wystarczające jest zastosowanie gazomierzy miechowych typu G-1.6. W mieszkaniach są obecnie zamontowane gazomierze typu G-4. Ze względu na zakres pomiarowy, jednakowe przyłącza DN25, ich rozstaw 130mm, gazomierze te mogą być stosowane zamiennie. Gazomierze są własnością Dostawcy Gazu, tym samym demontaż, wymiana, montaż gazomierzy znajduje się w jego wyłącznej kompetencji.

Montaż gazomierzy zaprojektowano na klatkach schodowych.

Z uwagi na brak miejsca montaż gazomierzy przewidziano w części podstropowej (powyżej drzwi wejściowych do mieszkań, na wys. około 2,1m).

Lokalizację gazomierzy w planie dostosować do istniejącego wyposażenia na ścianie tak aby nie zabudować szafkami istniejących puszek i innych elementów instalacji elektrycznych i telekomunikacyjnych.

Zabudowę gazomierzy projektuje się w szafkach metalowych lub, zgodnie z przepisami budowlanymi, z innych materiałów trudno zapalnych (wg rys. nr 7), z otworami wentylacyjnymi, z zamykanymi drzwiczkami. Szafki należy oznakować dużą literą "G".

Lokalizacja drzwiczek powinna być dostosowana do położenia zamontowanych gazomierzy i umożliwiać ich odczyt. Szafki mogą być w wykonaniu warsztatowym lub gotowe, znajdujące się w ofercie handlowej, spełniające wymagania przepisów budowlanych. W szafkach należy wykonać niezbędne otwory umożliwiające montaż. podejść do gazomierzy. W uzgodnieniu z Inwestorem, można zastosować wariant wykonania szafek z okienkami odczytowymi lub bez.

Przed każdym gazomierzem należy zamontować zawór kulowy odcinający.

Połączenie gazomierzy z instalacją należy wykonać poprzez standardowe konsole

przyłączone do gazomierzy, wyposażone w dwuzłączki, umożliwiające demontaż gazomierzy bez demontażu pozostałej części instalacji oraz eliminujące przenoszenie naprężeń z instalacji na gazomierze.

3.6. Montaż urządzeń

Odbiorniki gazu należy połączyć na stałe lub z zastosowaniem elastycznych przewodów metalowych mających stosowny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Przed każdym odbiornikiem gazu należy zamontować kulowy zawór odcinający, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej jak 1 m od króćca łączącego urządzenie z instalacją. Urządzenia gazowego nie wolno montować w odległości mniejszej niż 3m mierząc w rozwinięciu przewodu od gazomierza oraz w odległości mniejszej niż 1m w rzucie poziomym (odległość palnika od gazomierza).

Kuchni gazowej nie należy montować w odległości mniejszej od 0.5m od okna.

Urządzenia gazowe pracujące bez stałego dozoru takie jak kotły gazowe i ogrzewacze pomieszczeń muszą mieć samoczynne zabezpieczenie przed skutkami spadku ciśnienia gazu lub przerwy w jego dostawie. Podłączane urządzenia muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania Polskich Norm.

Urządzenia podłączane do instalacji elektrycznej muszą spełniać wymagania Polskich Norm i przepisów w zakresie instalacji elektrycznych.

Pomieszczenia w których montowane są urządzenia gazowe muszą spełniać wymagania w zakresie, minimalnych wymiarów, minimalnej kubatury, przeznaczenia, maksymalnych obciążeń cieplnych pochodzących od urządzeń gazowych.

Spełniać wymagania dotyczące wentylacji i odprowadzenia spalin wymienione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dn. 12.04.2002r. (Dz.U. Nr75/2002r. wraz z późniejszymi zmianami). W pomieszczeniach nie posiadających sprawnie działającej instalacji wentylacyjnej (potwierdzonej stosowną opinią kominiarską) odbiorników instalacji gazowej nie należy montować.

3.7. Wentylacja i odprowadzenie spalin

Użytkownik lokalu w którym montowane są odbiorniki gazu (w projektowanej instalacji kuchnie gazowe) winien spełnić wymagania w zakresie wentylacji i uzyskać stosowne potwierdzenie prawidłowości wykonania (uzyskać pozytywną opinię kominiarską).

W lokalach nie posiadających sprawnie działającej wentylacji instalacji gazowej nie należy montować.

Należy zapewnić wentylację grawitacyjną klatek schodowych poprzez montaż

wywiewnych kratki wentylacyjnych. Kratki należy włączyć do murowanych kanałów wentylacyjnych w najwyższej części klatek w uzgodnieniu z zakładem kominiarskim.

3.8. Próby instalacji

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza na ciśnienie 50kPa utrzymywane przez 30min. bez urządzeń i gazomierza w całości lub fragmentami. Po podłączeniu urządzeń podać instalację próbie szczelności na ciśnienie 6kPa lub na maksymalne dopuszczalne ciśnienie dla zainstalowanych urządzeń jeżeli jest ono niższe.

3.9. Zabezpieczenia antykorozyjne

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób szczelności rurociągi i elementy stalowe należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu.

Malować nie później niż po 4 godzinach od czyszczenia farbą podkładową chlorokauczkową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy pomalować farbą nawierzchniową. Roboty te należy prowadzić przy temperaturze powietrza min.10°C i wilgotności max.75%. Instalacja miedziana nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego. Dopuszcza się malowanie instalacji wykonanej z rur i kształtek miedzianych. Zabezpieczenie antykorozyjne i roboty malarskie wykonać zgodnie z PN-EN ISO 12944 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1÷8.

3.10. Uwagi ogólne.

- Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego w budownictwie i do instalacji gazowych (Ustawa z dn. 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych - Dz.U. z 2004r. nr 92, poz. 881 wraz z późniejszymi zmianami)
- Instalacja i miejsce jej montażu winny spełniać wymogi wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dn. 12.04.2002r. (Dz.U. Nr75/2002r. wraz z późniejszymi zmianami)
- Otwory i zamocowania w ścianach i stropach należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, po uprzednim sprawdzeniu lokalizacji instalacji podtynkowych i pod nadzorem uprawnionego elektryka..
- Może wystąpić konieczność wykonania robót dodatkowych związanych z demontażem istniejącej zabudowy w miejscach montażu instalacji i jej odtworzeniem po wykonaniu robót instalacyjnych w poszczególnych mieszkaniach.

- Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 17775 - Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze 5 bar lub mniejsze. Zalecenia funkcjonalne.
- Urządzenia i instalacje należy montować zgodnie z instrukcjami, warunkami technicznymi określonymi przez producentów zastosowanego systemu, zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami.
- Roboty winny być wykonywane przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia.
- Zgodnie z właściwymi przepisami branżowymi i B.H.P.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Podstawa prawna określenia obszaru oddziaływania obiektu

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. /wraz z późniejszymi zmianami/ Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. /wraz z późniejszymi zmianami / w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. /wraz z późniejszymi zmianami/ Prawo ochrony środowiska.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003r. /wraz z późniejszymi zmianami/ w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 20003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu

Projektowany zakres robót ogranicza się do demontażu i wymiany instalacji gazowej w istniejącym budynku i nie wykracza poza ten budynek.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę terenu inwestycji nr ewid. 143/120 obr. 20 w Piotrkowie Tryb.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

- **Zakres robót dla projektowanego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakresem robót objętych opracowaniem jest wewnętrzna instalacja gazowa w budynku. Zakres ten obejmuje demontaż instalacji istniejącej. Montaż rurociągów i urządzeń wraz z montażem armatury i robotami spawalniczymi. Próby ciśnieniowe. Zabezpieczenie antykorozyjne. Roboty uzupełniające budowlane. Odbiory robót.

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Zakresem opracowania objęta jest wewnętrzna instalacja gazowa w budynku przy ul. Pawlikowskiego 4. Zakres robót ogranicza się do pomieszczeń tego budynku. W sąsiedztwie budynku znajdują się inne budynki mieszkalne, budynek szkoły, ul. Pawlikowskiego, Wyzwolenia, Krasickiego, parking i drogi osiedlowe.

- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na terenie działki nie występują elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

W zakresie projektowanych robót nie występują takie które stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003r. w/s. informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

- Mogą wystąpić zagrożenia związane z wykonywaniem robót spawalniczych, używania elektronarzędzi itp.
- wykonywaniu robót na rusztowaniach (poniżej wysokości 5m) przy montażu wewnętrznej instalacji
- wykonywanie robót w czynnym obiekcie i dostęp osób postronnych

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do realizacji robót konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego :

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Sposoby trwałego oznakowanie i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia.

Zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi, przepisami BHP i P.Poż. prowadzenia robót.

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez uprawnione, wyznaczone w tym celu osoby.

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania**

robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Dz. U. Nr 129/1997, poz. 844, z późn. zm. - stosownie do prowadzonych robót,
- Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- Dz. U. Nr 40/2000, poz. 470, - w zakresie prac spawalniczych,
- Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401, - przy pozostałych robotach.

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób nie utrudniający ewakuacji z terenu działki.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

Należy zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób postronnych.

Wszystkie roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi.

Uwagi końcowe.

Z uwagi na zakres i rodzaj prowadzonych robót realizacja inwestycji nie wymaga opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - "planu BIOZ" wg Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126.

Opracował:

mgr inż. Adam Olczyk

6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Jed.	Il.	Producent (przykład)
1.	2.	3.	4.	5.
INSTALACJA Z RUR STALOWYCH (do gazomierzy)				
1.	Rury stalowe czarne bez szwu, przewodowe wg PN-EN 10208-1 (do połączeń spawanych), DN25 (33,7x2,9mm)	mb.	42	
2.	J.w. lecz DN20 (26,9x2,3mm)	mb.	20	
3.	Kurek kulowy do gazu do połączeń gwintowanych PN=0,4MPa; TN=60°C; DN 25mm (podpionowy)	szt.	2	
4.	J.w. lecz DN20 (podejścia do gazomierzy)	szt.	18	
5.	Konsola przyłączna do gazomierzy G-1.6 (lub G-4), do DN20/25mm, rozstaw 130mm,	szt.	18	
6.	Tuleje ochronne z rur stalowych na przejściach rurociągów przez ściany i stropy z uszczelnieniem trwale plastycznym, dla rurociągów stal. DN25mm	szt.	10	
7.	J.w. lecz dla rurociągów DN20mm	szt.	2	
INSTALACJA Z RUR MIEDZIANYCH (za gazomierzami)				
8.	Rury miedziane b.szwu w.g. PN-EN 1057 Ø18x1 (do połączeń zaciskowych)	mb.	188	
9.	Złączki zaciskowe z miedzi i stopów miedzi do instalacji gazowych systemu Sanha-Pres Gaz	kpl.	1	Sanha
10.	Tuleje ochronne na przejściach rurociągów przez ściany, z uszczelnieniem trwale plastycznym, dla rurociągów Cu Ø18	szt.	42	
11.	Kurek kulowy do gazu do połączeń gwintowanych PN=0,4MPa; TN=60°C; DN 15mm (przed kuchniami gazowymi)	szt.	18	
12.	Połączenie elastyczne do podłączenia kuchni gazowej – wężyk z certyfikatem i znakiem bezpieczeństwa „B”	szt.	18	
MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE				
13.	Obudowa do gazomierza	szt.	18	
14.	Szafka gazowa kurka głównego	szt.	1	