|  |
| --- |
| **PROJEKT BUDOWLANY**  BRANZA: **Instalacyjna**  OBIEKT: **Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu - XIII)**  PRZEDMIOT OPRACOWANIA: **Wewnętrzna instalacja gazowa i centralnego ogrzewania**  ADRES INWESTYCJI: **ul. Rynek 8/3, 47-200 Kędzierzyn-Koźle**  ZLECENIODAWCA: **Miejski Zarząd Budynków Komunalnych**  **w Kędzierzynie-Koźlu**  **47-220 Kędzierzyn-Koźle**  **ul. Grunwaldzka 6**  JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **Specialized Engineering Design & Consulting**  **ul. Gen. Stanisława Dąbka 7B**  **41-814 Zabrze**  SYMBOL: **INS\_0101** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Imię i nazwisko** | **Nr uprawnień** | **Data** | **Podpis** |
| **Projektował:** | Magdalena Kostrzewa | 533/94 w specj.  instalacyjno- inżynieryjnej  Nr ewid. ŚOIIB  SL /IS/ 9052/03 | 05.2018 |  |
| **Kierownik projektu:** | dr inż.  Maciej Jodkowski |  | 05.2018 |  |

Gliwice, 31 maj 2018 r.

**Spis Treści**

[1 Dane ogólne 4](#_Toc521624486)

[1.1 Charakterystyka obiektu 4](#_Toc521624487)

[1.2 Założenia do projektu 4](#_Toc521624488)

[1.3 Zakres opracowania 4](#_Toc521624489)

[1.4 Określenie obszaru odziaływania obiektu 4](#_Toc521624490)

[1.5 Przyjęte do obliczeń parametry klimatu wewnętrznego i zewnętrznego 5](#_Toc521624491)

[2 Rozwiązanie projektowe 5](#_Toc521624492)

[2.1 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania w lokalu mieszkaniowym 5](#_Toc521624493)

[2.2 Wewnętrzna instalacja gazowa w lokalu mieszkaniowym 7](#_Toc521624494)

[2.3 Odprowadzenie spalin i wentylacja 8](#_Toc521624495)

[2.4 Wytyczne wykonania i obsługi 8](#_Toc521624496)

[3 Zestawienie materiałów 11](#_Toc521624497)

[3.1 Zestawienie materiałów dla instalacji centralnego ogrzewania 11](#_Toc521624498)

[3.2 Zestawienie materiałów dla instalacji gazowej 12](#_Toc521624499)

[4 Załączniki 13](#_Toc521624500)

[4.1 Załącznik nr 1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej 14](#_Toc521624501)

[4.2 Załącznik nr 2. Opinia kominiarska 16](#_Toc521624502)

[4.3 Załącznik nr 3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej 18](#_Toc521624503)

[4.4 Załącznik nr 4. Uprawnienia projektowe projektanta 19](#_Toc521624504)

[4.5 Załącznik nr 5. Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta 20](#_Toc521624505)

[5 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 21](#_Toc521624506)

[5.1 Cześć opisowa. 22](#_Toc521624507)

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW**

1. Załącznik nr 1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej
2. Załącznik nr 2. Opinia kominiarska
3. Załącznik nr 3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
4. Załącznik nr 4. Uprawnienia projektowe projektanta
5. Załącznik nr 3. Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
6. Rysunek 0102B-PW-INS-01. Instalacja gazowa - Rzut mieszkania nr 1
7. Rysunek 0102B-PW-INS-02. Schemat instalacji gazowej
8. Rysunek 0102B-PW-INS-03. Instalacja co - Rzut mieszkania nr 1

# Dane ogólne

## Charakterystyka obiektu

Obiekt przy ul. Rynek 8/3 to budynek trójkondygnacyjny, podpiwniczony. Budynek pełni funkcję mieszkaniową i usługową. Konstrukcja budynku wykonana w technologii tradycyjnej murowanej, zewnętrzne ściany nośne z elementów ceramicznych o różnej grubości. Budynek nie posiada izolacji. Stolarka okienna PCV.

## Założenia do projektu

Założenia stanowią:

* zlecenie Inwestora,
* warunki przyłączenia do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych - pismo,
* podkłady budowlane,
* opinia kominiarska - pismo,
* inwentaryzacja mieszkania,
* obowiązujące normy i przepisy.

## Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

* wewnętrzną instalację gazu zasilającą kocioł gazowy dwufunkcyjny kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 24KW z istniejącej instalacji w mieszkaniu Zasilanie kuchenki gazowej 4-ro palnikowej wg stanu istniejącego.
* instalację centralnego ogrzewania

w lokalu mieszkalnym nr 3 przy ul. Rynek 8 w Kędzierzynie - Koźlu. Mieszkanie znajduje się na 2 piętrze budynku.

## Określenie obszaru odziaływania obiektu

Obszar oddziaływania planowanego zamierzenia budowlanego polegającego na budowie wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania ogranicza się do przestrzeni wewnętrznej budynku przy ulicy Rynek 8 i lokalu nr 3 położonego w Kędzierzynie-Koźlu.

Określenie obszaru odziaływania oparto na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst ujednolicony Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

## Przyjęte do obliczeń parametry klimatu wewnętrznego i zewnętrznego

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego w sezonie grzewczym przyjęto zgodnie z §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami). Dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi przyjęto 20°C (pokój, kuchnia, przedpokój) oraz 24°C dla łazienek. Temperatury w pomieszczeniach nie ogrzewanych wynikają z bi­lansu cieplnego budynku. Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (III strefa klimatyczna) wynoszą: t = -20°C,  = 100%.

# Rozwiązanie projektowe

## Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania w lokalu mieszkaniowym

### Instalacja co.

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania w lokalu mieszkaniowym projektuje się w technologii rury stalowej cienkościennej w systemie zaciskowym np. firmy Viega. Projektowane parametry wody grzewczej wynoszą 70/55°C.

Instalację wewnętrzną co. prowadzić od pieca co dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania zlokalizowanego w kuchni zasilając poszczególne grzejniki w mieszkaniu i łazience. Ze względu na istniejącą aranżację części lokali prowadzenie przewodów w ich obrębie skorygować na etapie wykonawstwa. Generalnie w projekcie przewidziano rozprowadzenie przewodów po wierzchu ścian, przy podłodze oraz podłączenie dolne grzejników. Na powrocie instalacji do kotła musi być zamontowany filtr siatkowy o średniej gęstości.

UWAGA: W najwyższych punktach instalacji należy zapewnić jej odpowietrzenie montując odpowietrzniki automatyczne wraz z zaworami odcinającymi. Sposób prowadzenia instalacji przedstawiono na rys. nr 0102B-PW-INS-03.

### Izolacja przewodów co.

W obrębie poszczególnych lokali mieszkaniowych nie przewiduje się izolacji przewodów rozprowadzających.

### Grzejniki

W lokalu dobrano grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO lub równoważne z zasilaniem dolnym. Każdy grzejnik wyposażony jest w ręczny odpowietrznik oraz posiada zawór termostatyczny. Dopuszcza się zastosowanie grzejników innych producentów pod warunkiem spełnienia przez nie wymaganych parametrów projektowych.

Podczas montażu grzejników należy przestrzegać wymagań podanych przez producenta oraz mocować je tylko za pomocą oryginalnych uchwytów będących na ich wyposażeniu. Dobór grzejników w poszczególnych pomieszczeniach nie uwzględnia ich zabudowy lub zasłaniania. W przypadku jeżeli wystąpi taka konieczność, należy odpowiednio zwiększyć moc grzejnika.

### Armatura wewnętrznej instalacji co.

Grzejniki z zasilaniem dolnym podłączyć do instalacji za pomocą przyłączeniowego zestawu zaworowego prostego. Zastosowanie takiej armatury przyłączeniowej pozwala na łatwe podłączenie grzejnika oraz umożliwia awaryjne odłączenie go od instalacji bez spuszczania wody w całym układzie co. Wkładki termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne umożliwiające indywidualną regulację wydajności cieplej grzejnika.

### Źródło ciepła, regulacja wydajności instalacji co.

Projektowana instalacja wewnętrza zasilana będzie z projektowanego kotła gazowego Junkers Cerapur MIDI ZWB 24-1 RE lub inny równoważny. Projektowane parametry wody grzewczej wynoszą 70/55°C. Parametry instalacji grzewczej regulowane będą za pomocą automatyki pogodowej kotła. Kocioł podłączyć zgodnie z wytycznymi w opinii kominiarskiej.

## Wewnętrzna instalacja gazowa w lokalu mieszkaniowym

W lokalu mieszkaniowym istnieje instalacja gazowa zasilająca kuchenkę 4-ro palnikową w kuchni. W zakresie projektu ujęto przyłączenie do istn, instalacji kotła kondensacyjnego, dwufunkcyjnego do celu c.o. i cwu. Istniejąca instalacja zasilana jest

z pionu dn32 zlokalizowanego w korytarzu poprzez istn. gazomierz.

Zapotrzebowanie gazu:

* Proj. kocioł gazowy dwufunkcyjny: 2,4 Nm3/h
* istn. kuchenka gazowa czteropalnikowa 1,1 Nm3/h

sumarycznie: **3,5 Nm3/h**

### Instalacja gazowa.

Wewnętrzną instalację gazową w lokalu mieszkaniowym projektuje się w technologii rury miedzianej cienkościennej w systemie zaciskowym np. firmy Viega. Przewody układać nad tynkiem w odległości 2 cm od muru mocując je uchwytami co 2 – 2,5 m.

Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, przestrzeń uszczelniać elastycznym szczeliwem. Należy zachować spadek przewodów 0,4% w kierunku odbiorników. Rozwiązania techniczne na etapie wykonawstwa powinny zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rur oraz eliminować powstałe naprężenia. Na zasilaniu gazem urządzenia wymagany jest zawór gazowy kulowy oraz filtr gazowy. Przed odbiornikami należy zamontować zawory gazowe atestowane, posiadające wybite na korpusie grupę bezpieczeństwa „B” i dopuszczenie do stosowania w Polsce. Wykonując instalację należy zachować średnice podane na rysunkach

Wszystkie pomieszczenia, w których zostaną zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą wentylację wyprowadzoną ponad dach budynku.

W miejscu zamontowania kotła gazowego należy przewidzieć podpięcie do kanalizacji w celu odprowadzenia kondensatu.

Kocioł podłączyć do istniejącego komina z systemowym wkładem 80/125 producenta kotła poprzez adapter koncentryczny AZB 931.

Sposób prowadzenia instalacji przedstawiono na rys. nr 0102B-PW-INS-01 i 0102B-PW-INS-03.

## Odprowadzenie spalin i wentylacja

W pomieszczeniu (kuchnia) zabudowy kuchenki gazowej znajduje się jeden kanał murowany 1414 cm dla celów wentylacji wyciągowej. W pomieszczeniu (łazienka) zabudowy kotła centralnego ogrzewania znajduje się jeden kanał murowany 1414 cm dla celów wentylacji wyciągowej oraz drugi kanał 14 x 14 do którego należy wprowadzić komin systemowy 80/125 do którego poprzez adapter koncentryczny AZB 931 podłączyć przewód spalinowy kotła centralnego ogrzewania. Pod stropem należy zamontować kratkę wentylacyjną 14x21 bez żaluzji. Ponadto pomieszczenie z zabudowaną kuchenką czteropalnikową powinno posiadać w ścianie zewnętrznej okno z nawiewnikiem. Kanały ( wentylacyjny i spalinowy ) muszą być wyprowadzone nad dach budynku i potwierdzone zaświadczeniem kominiarskim o ich przydatności do użytku.

## Wytyczne wykonania i obsługi

### Montaż instalacji.

Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym. Wykonawstwo należy prowadzić pod fachowym nadzorem. Montaż wykonać wg wytycznych montażowych przedstawionych przez producenta systemu oraz przy użyciu wyłącznie oryginalnych narzędzi przez niego rekomendowanych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych" zeszyt 6 COBRTI-Instal, Warszawa, maj 2003 r., w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpie­czeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r. oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe" Arkady, Warszawa 1999 r.

### Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego.

Próby ciśnieniowe strony instalacyjnej przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 0,45 MPa oraz na gorąco rozgrzewając układ grzewczy do projektowanej temperatury obliczeniowej.

Próbę szczelności instalacji przy ciśnieniu 0,45 MPa przeprowadzić przy zamkniętych zaworach na zasilaniu z węzła cieplnego. Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,45 MPa przez 30 min. W czasie próby szczelności instalacji, połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory regulacyjne i odcinające muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Przy pozytywnej próbie szczelności instalacji, obniżyć ciśnienie w instalacji do ciśnienia roboczego i otworzyć zawory na połączeniu z węzłem cieplnym.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji na gorąco należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta.

Układ powinien być zalany na ciśnienie statyczne 0,15 MPa wskazane na manometrze. Po wykonaniu ww. czynności dokonać próby ruchowej układu grzewczego na gorąco zgodnie z wytycznymi eksploatacyjnymi węzła cieplnego.

### Próby szczelności i uruchomienie instalacji gazowej

Próbę szczelności należy wykonać w obecności dostawcy gazu sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 kg/cm2 przez okres 30 minut. Wszystkie prace instalacyjno - budowlane należy wykonać zgodnie z Zarządzeniem Nr.62 MB i PMB z dnia 30.12.1970r. / Dz. Bud. Nr.2 z dnia 15.04.1971r. poz.3 / , Rozporządzeniem Nr.46 MGP i B z dnia 14.12.94r. / Dz. Bud. ustaw Nr.75/02 poz 690 z dnia 12 04.02 r. oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” Cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe.

Badania przewodów spalinowych i wentylacyjnych powinien dokonać Rejonowy Zakład Kominiarski posiadający koncesję opiniodawczą.

Uruchomienia instalacji dokonuje wyłącznie dostawca gazu po zawarciu umowy przez odbiorcę.

Pierwsze uruchomienie kotła grzewczego i kuchenki gazowej winien wykonać instalator posiadający stosowne uprawnienia.

### Obsługa i kontrola pracy instalacji.

Wszystkie urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to jest koniecznie. Uzupełnianie wody w układzie następuje poprzez sieć cieplną. Nie uzupełniać zładu surową wodą sieciową.

Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75 z 2002r. poz. 690) z późniejszymi zmianami.

# Zestawienie materiałów

## Zestawienie materiałów dla instalacji centralnego ogrzewania

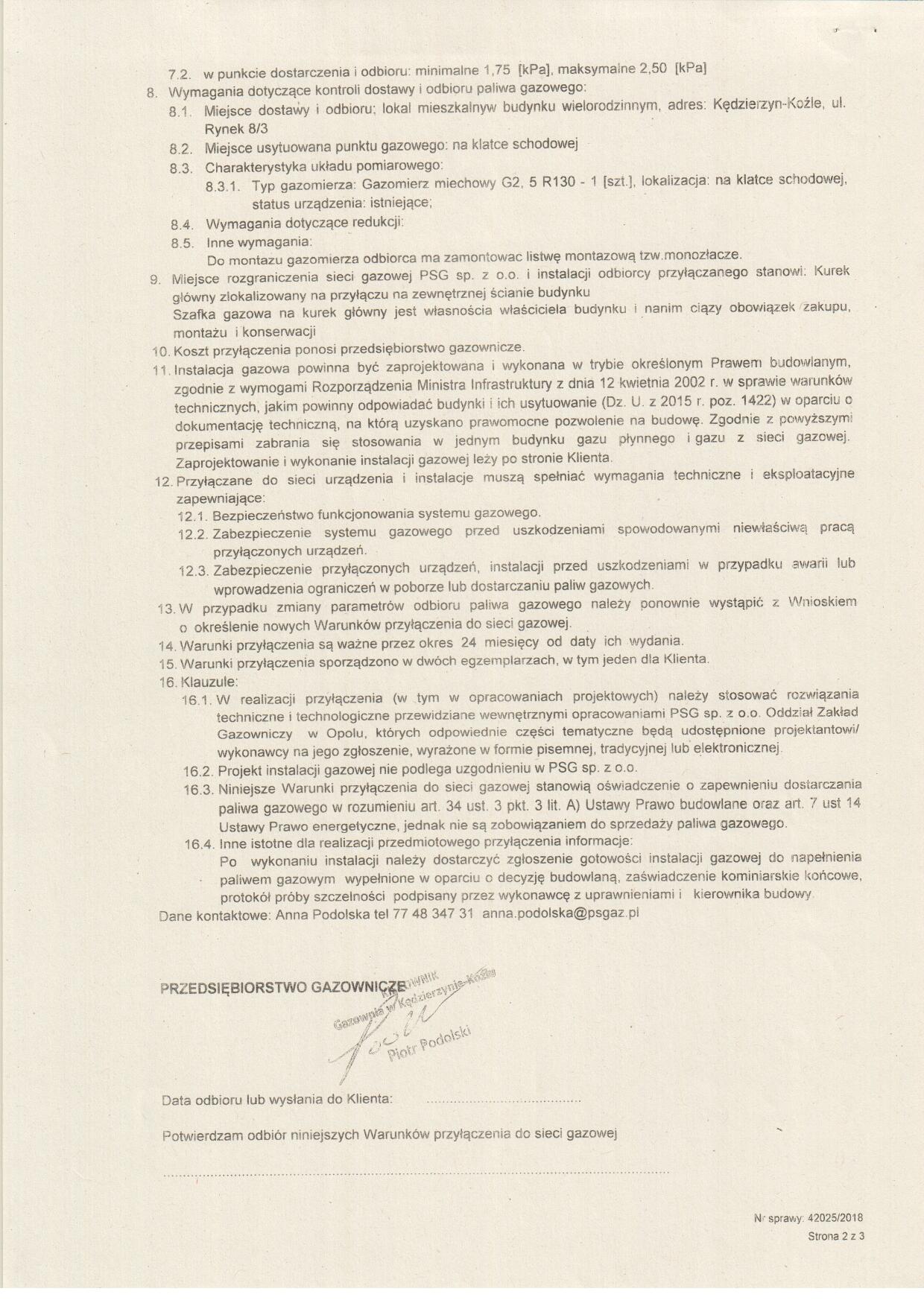
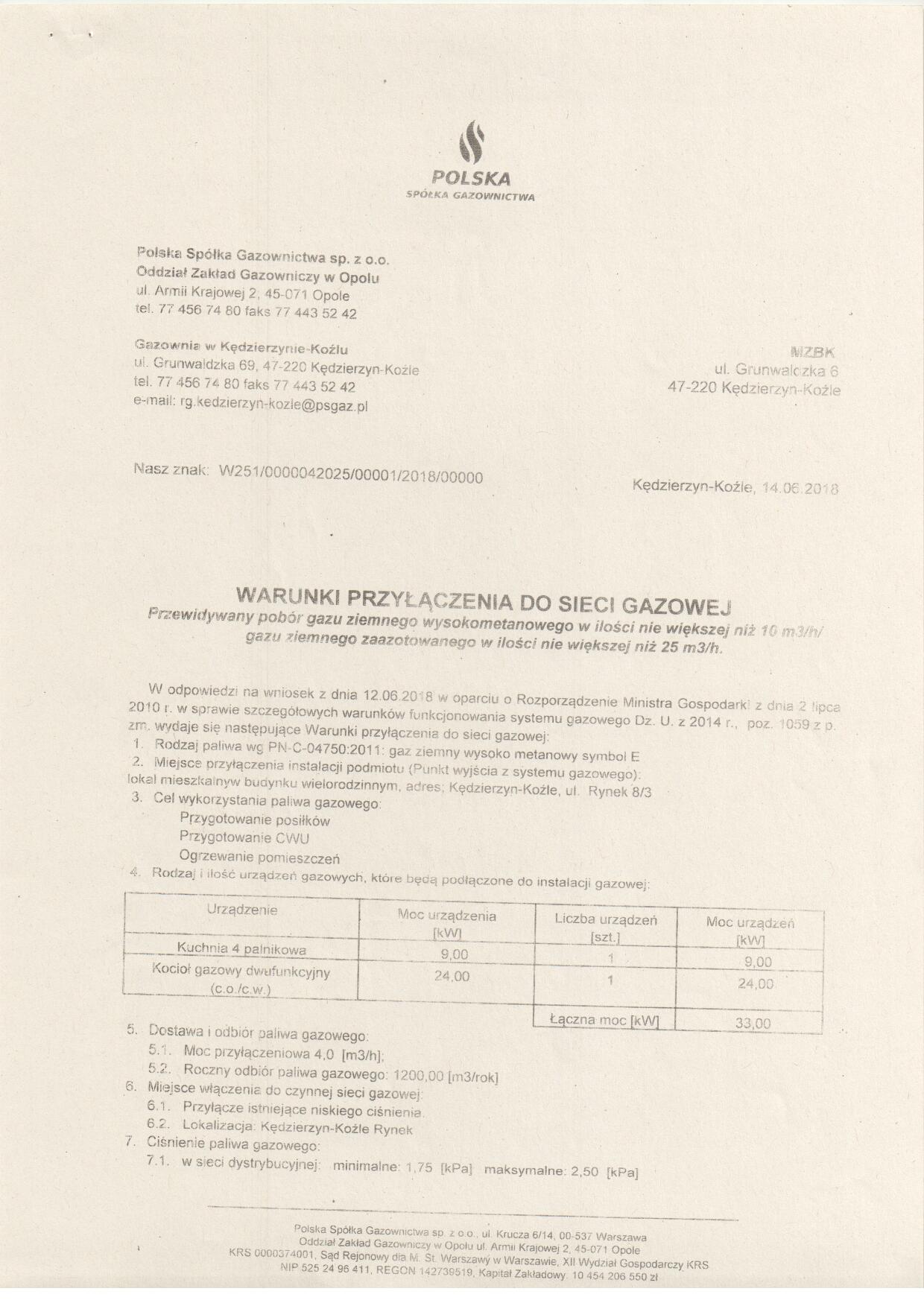


## Zestawienie materiałów dla instalacji gazowej

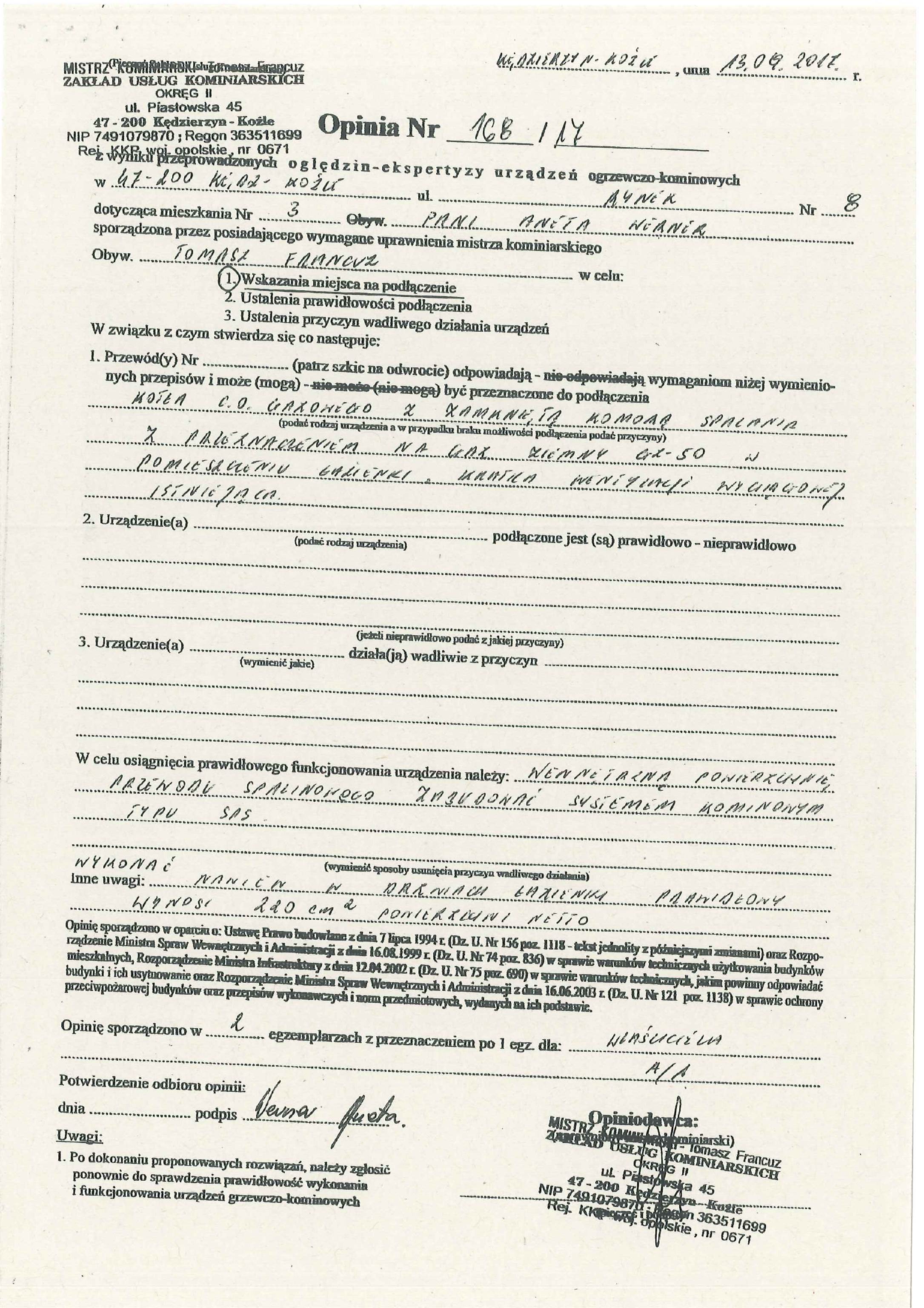


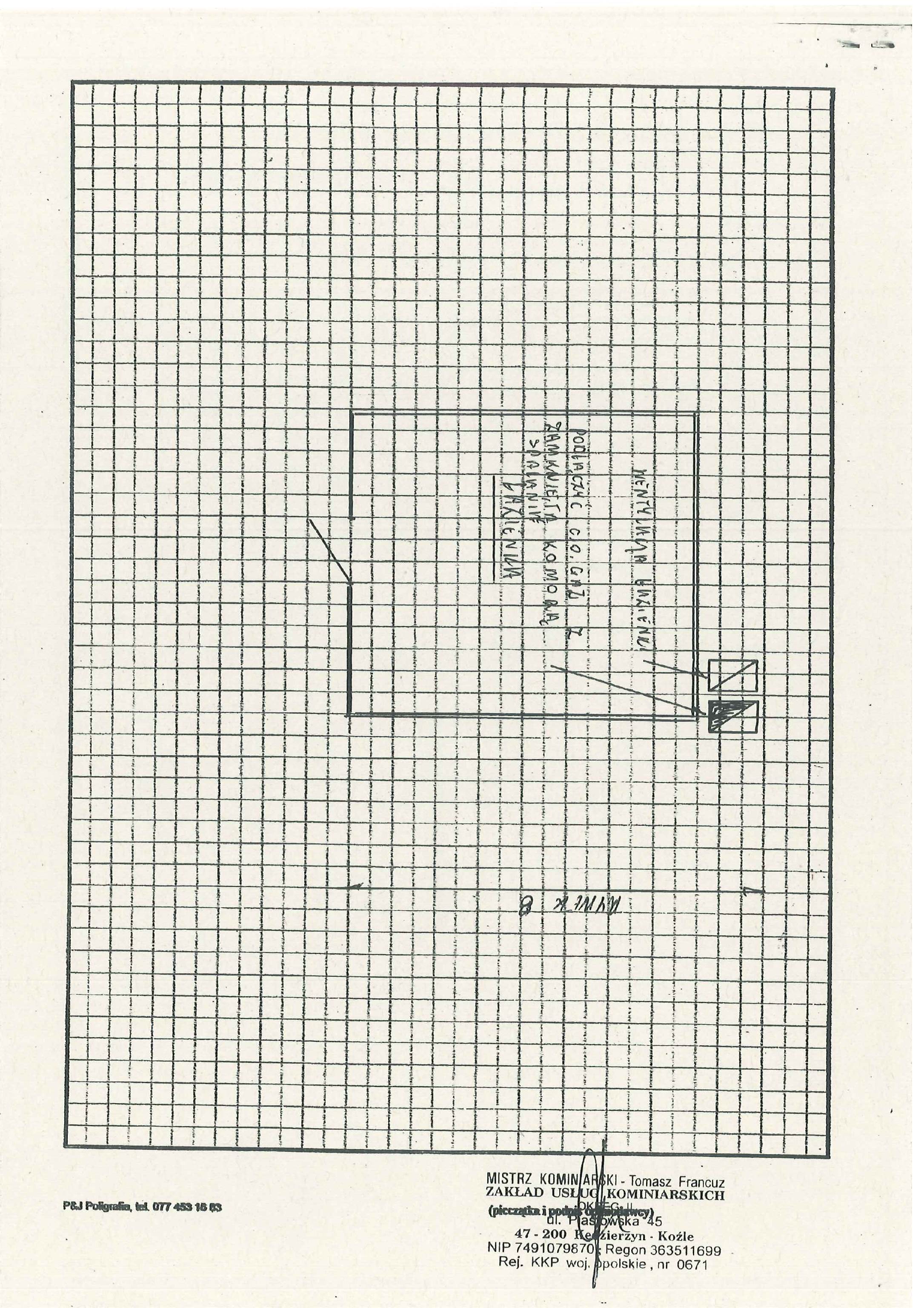
# Załączniki

## Załącznik nr 1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej



## Załącznik nr 2. Opinia kominiarska





## Załącznik nr 3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Magdalena Kostrzewa 31 maj 2018r

41-800 Zabrze

ul. Pośpiecha 22/3

nr upr. 533 / 94

ŚOIIB nr ewid. Śl / IS / 9052 / 03

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. tekst jednolity Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010 r.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pt:

**Projekt wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania**

**w mieszkaniu nr 3 budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Rynek 8**

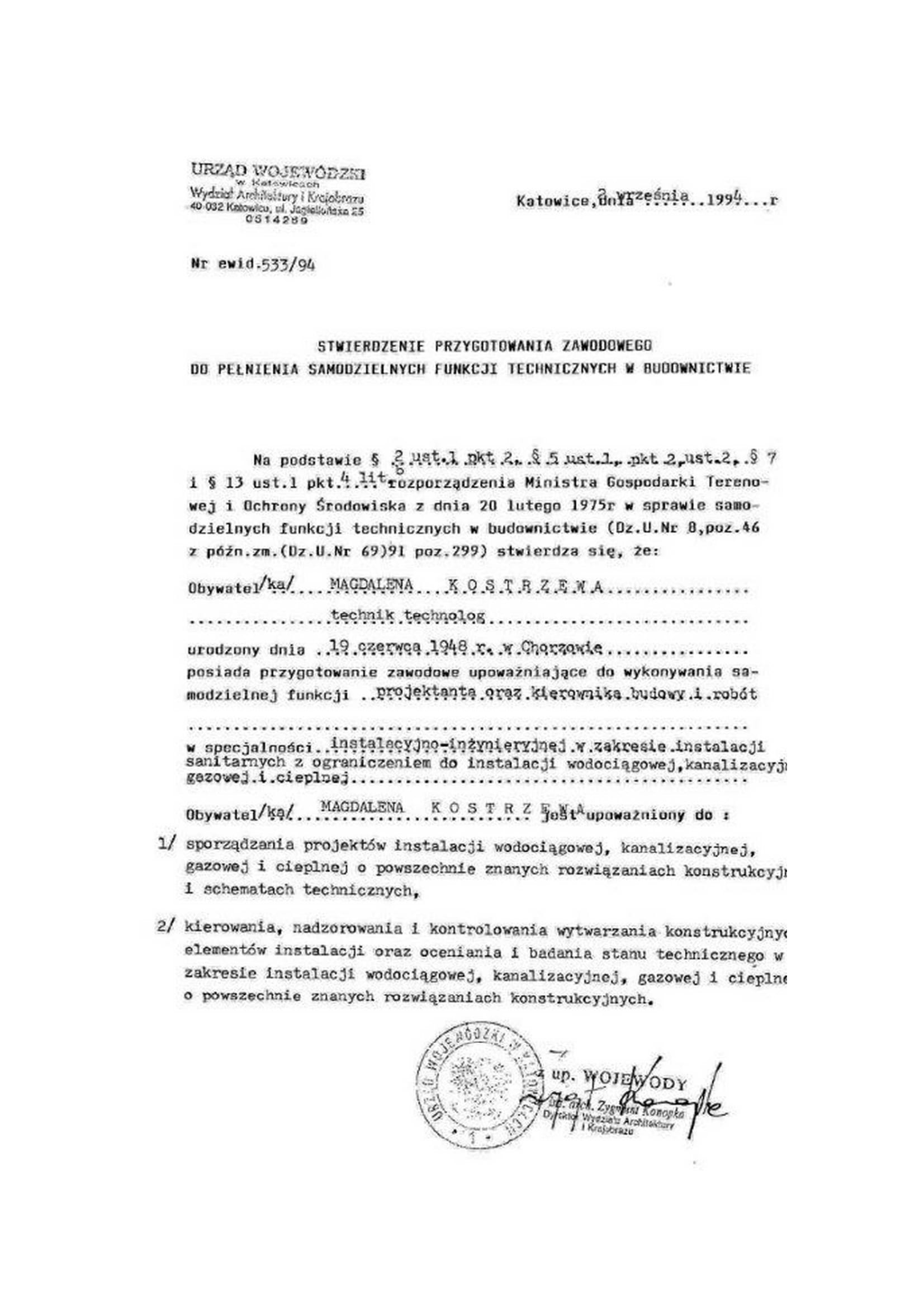
**sporządzony w dniu: 31 maja 2018**

**dla: Miejski Zarząd Budynków Komunalnych w Kędzierzynie-Koźlu**

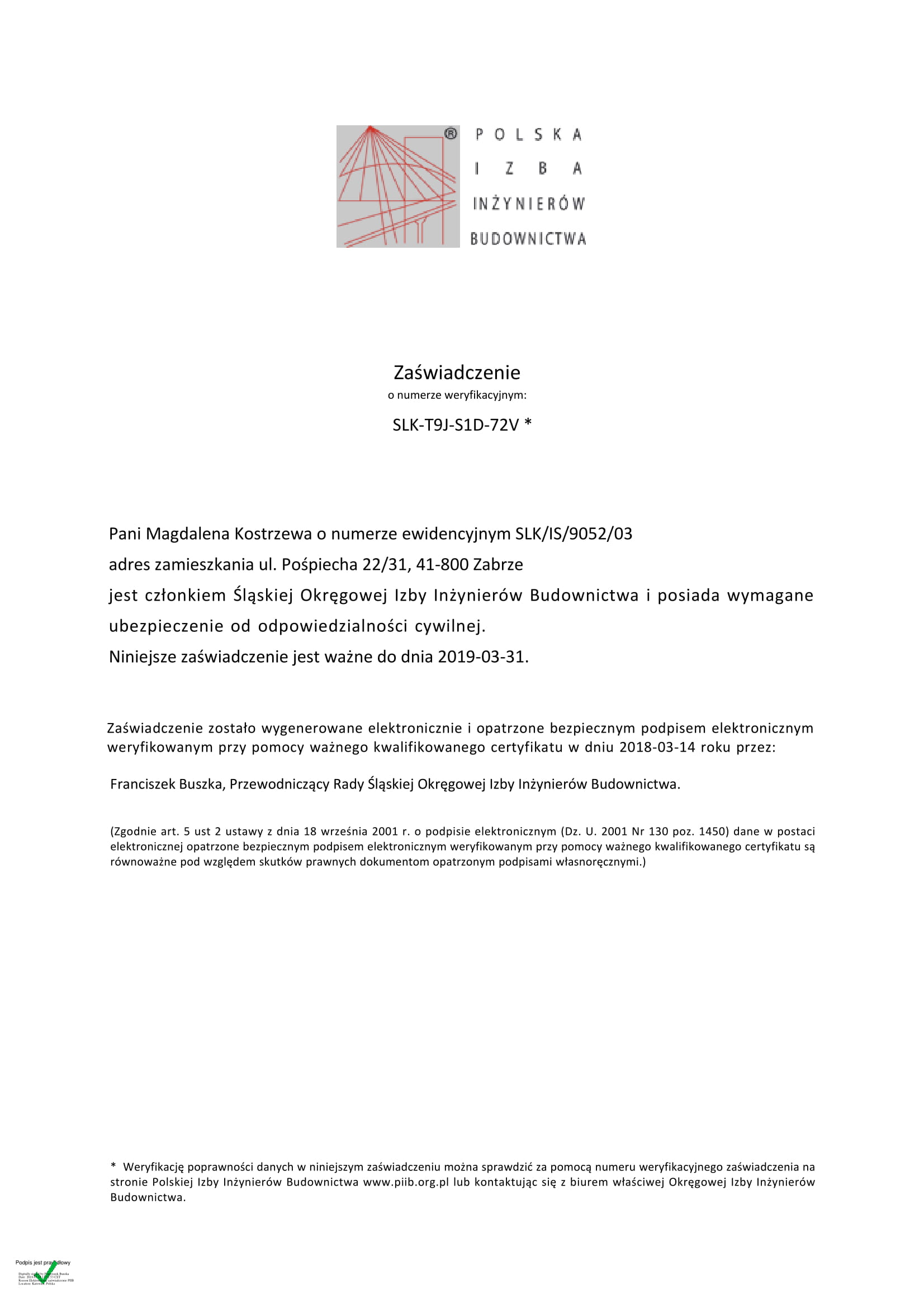
**ul. Grunwaldzka 6; 47-220 Kędzierzyn Koźle**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

## Załącznik nr 4. Uprawnienia projektowe projektanta



## Załącznik nr 5. Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta



# Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

|  |  |
| --- | --- |
| Obiekt:  Lokalizacja:  Inwestor:  Branża:  Temat:  Opracował: | Budynek mieszkalny  ul. Rynek 8/3; 47-220 Kędzierzyn-Koźle  Miejski Zarząd Budynków Komunalnych  w Kędzierzynie-Koźlu  ul. Grunwaldzka 6; 47-220 Kędzierzyn Koźle  INSTALACYJNA  Wewnętrzna instalacja gazowa i centralnego ogrzewania  dr inż. Maciej Jodkowski  ul. Gen. Stanisława Dąbka 7B, 41-814 Zabrze |

Zabrze, 31 maj 2018 r

## Cześć opisowa.

### Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do projektu wykonawczego obejmującego rozprowadzenie wewnętrznej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania wraz z wewnętrzną instalacją co. w lokalu mieszkaniowym nr 3 w budynku mieszkaniowym wielorodzinnym położonym w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Rynek 8.

Informacja sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126).

### Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane obejmuje następujący zakres robót:

* wykonanie podłączenia kotła gazowego dwufunkcyjnego do

istn. instalacji gazowej

* wykonanie przekuć przez przegrody budowlane i zabudowa rur ochronnych,
* montaż grzejników wraz z armaturą w lokalu mieszkaniowym,
* wykonanie wewnętrznej instalacji grzewczej,
* wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej,
* montaż i podłączenie kotła grzewczego,
* próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania na zimno i na gorąco,
* próby szczelności przewodów gazowych i spalinowych.

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Prace objęte projektem realizowane będą w obrębie budynku przy ul. Rynek 8.

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

Stwierdza się brak takich elementów.

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

Zagrożenie życia i zdrowia może wystąpić przy wykonywaniu następujących robót:

* prace lutownicze,
* prace na wysokości przekraczającej 1 m,
* prace z wykorzystaniem ręcznych elektronarzędzi,
* próby ciśnieniowe,
* transport elementów instalacji.

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

Przed przystąpieniem do robót wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót, a także sposobów zachowania się w takich sytuacjach. Instruktaż powinien również obejmować sposoby i metody udzielania pierwszej pomocy.

Pracodawca jest zobowiązany:

* organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
* informować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami.

Pracodawca nie może dopuścić do pracy pracownika nieposiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzić okresowe szkolenia w tym zakresie.

### 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.

Narzędzia i sprzęt używany do wykonywania robót powinny być bezpieczne w zakresie obsługi i zabezpieczone przed porażeniem prądem. W przypadku stwierdzenia zagrożenia życia i zdrowia należy natychmiast przerwać wykonywane roboty i bezzwłocznie powiadomić kierownika robót.

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Na widocznym miejscu powinien być umieszczony wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

* najbliższego punktu lekarskiego,
* najbliższej jednostki straży pożarnej,
* posterunku policji,
* najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, budka telefoniczna, itp.)

W razie wypadku przy pracy pracodawca jest obowiązany:

* podjąć niezbędne działania eliminujące lub ograniczające zagrożenie, zapewnić udzielenie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
* ustalić w przewidzianym trybie okoliczności i przyczyny wypadku, zastosować odpowiednie środki zapobiegające podobnym wypadkom.