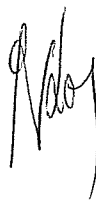


Inwestor: Gmina –Urząd Gminy Łodygowice  
ul. J. Piłsudskiego 75 34-325 Łodygowice

Obiekt: Modernizacja kompleksu zamkowo-parkowego w Łodygowicach  
-Termomodernizacja budynku zamku części zabytkowej  
ul Królowej Jadwigi 6 34-325 Łodygowice

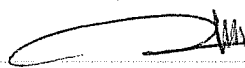
Temat: **Projekt bud-wyk przebudowy kotłowni gazowych z instalacją gazową i pompą ciepła**

Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa  
Nr upr bud 60/82 B-B



mgr inż. Kazimierz Sowa  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
na podst. § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1  
ust. 4 lit a i b  
w zakresie instalacji sanitarnych  
oraz sieci ciepłowniczych i gazowych  
Nr ewid. 60/82 B-B

Sprawdził: mgr inż. Paweł Zawalski  
Nr upr bud 529/74 Kt



mgr inż. **PAWEŁ ZAWALSKI**  
Nr ewid. uprawn. 529/74/Kt  
upr. bud. § 8 ust. 1 pkt 1 i 2  
Bielsko - Biala, ul. Olszówka 14/4  
Tel. 144776

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I) CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp
  - 1.1. Obiekt
  - 1.2. Zawartość opracowania
  - 1.3. Zakres opracowania
  - 1.4. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla C.O i CWU
  - 1.5. Zapotrzebowanie gazu
  - 1.6. Dane techniczne kotłowni
  
2. Opis systemu grzewczego budynku
  - 2.1. Opis ogólny aktualnego stanu
  - 2.2. Kotłownia gazowa projektowana
  - 2.3. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin
  - 2.4. przygotowanie cwu
  - 2.5. opis instalacji solarnej
  
3. Wewnętrzna instalacja gazowa
  - 3.1. Opis instalacji gazowej
  - 3.2. Wyszczególnienie elementów ASBIG
  - 3.3. Próby szczelności instalacji
  - 3.4. Malowanie instalacji
  
4. Sprawy bhp i p-poż.
5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochrona Zdrowia /BIOZ/
6. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów
7. Załączniki: ksero umowy na dostawę gazu

### II) RYSUNKI

SYTUACJA 1:1000

RZUT POZIOMY KOTŁOWNI Z INSTALACJĄ GAZOWĄ - POZIOM PIWNIC

ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI GAZOWEJ

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

rys. nr **0**

rys. nr **1a**

rys. nr **2a**

rys. nr **3a**

### III) Przedmiar i kosztorys inwestorski

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Wstęp

#### 1.1. Obiekt:

Przebudowa kotłowni gazowej z instalacją gazową i pompą ciepła w budynku cz. zabytkowa zamku przy ulicy Królowej Jadwigi 6

#### 1.2. Przedmiot i podstawa opracowania

PRZEDMIOTEM opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy kotłowni gazowej z instalacją gazową i pompy ciepła. Instalacja gazowa zostaje wyposażona w system bezpieczeństwa przed wypływem gazu

PODSTAWĄ opracowania są:

- Umowa z Gminą Łodygowice nr RIP-MU/49/2011 z 18.07.2011r
- Mapa podstawowa 1:1000
- Inwentaryzacja uproszczona budowlana budynku
- Audyt energetyczny budynku
- Projekt ogrzewania budynku
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła do podgrzewu cwu
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa istniejących instalacji
- Informacje dostawcy kotłów i pomp ciepła
- PN-91/B-02414 zabezp. ogrzewania systemu zamkniętego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualne normy i przepisy

#### 1.3. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje część opisową i rysunkową :

- Instalację gazową zasilającą kotły
- Instalację wymiany kotła gazowego na gazowy kondensacyjny CO i CW
- Wbudowanie wkładu spalinowego
- Wbudowanie pompy ciepła
- Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazu

#### 1.4. Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla CO i CW

centralne ogrzewanie : 87,6 kW

ciepła woda użytkowa : 8.3 kW

dla bud                      zapotrzebowanie łączne : 95.9kW

Moc kotłowni : 110kW. / 80/60oC /

kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania                      o mocy 110 kW    szt 1

#### 1.5. Zapotrzebowanie gazu

a/ dla CO i CWU

godzinowe max 10 m<sup>3</sup>/h

#### 1.6. Dane techniczne kotłowni

Moc kotłowni: 110 kW

Powierzchnia: 34.9 m<sup>2</sup>

Kubatura: 70 m<sup>3</sup>

Wysokość pomieszczenia maksymalna : h= 2.49 m h<sub>sr</sub> =2.1 m

Temperatura wody instalacyjnej: 80/60 °C

## 2. Opis systemu grzewczego

### 2.1. Opis ogólny kotłowni i systemu grzewczego

Budynek posiada ogrzewanie centralne z wbudowaną kotłownią gazową przebudowywaną na gazową . Projektuje się wymianę kotłów gazowych /stojących/ na gazowe wiszące z zamkniętą komorą spalania i wbudowania pompy ciepła dla przygotowywania cwu.

Projektuje się wyposażenie kotłowni w Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej z zaworem szybkozamykającym w odrębnej szafce gazowej przy istn szafce KG .

Przewody odprowadzające spaliny zostały zaprojektowane jako wkłady kominowe  $\phi$  110/160 w przewodzie murowanym . Przewód spalinowy powinien być wykonany jako szczelny i kwasoodporny . Wejście do kotłowni z korytarza drzwiami stal. o wym. 0.9x2,0 m niepalnymi p-poż EI30, drzwi otwierane na zewnątrz pod wpływem nacisku od wewnątrz.

### 2.2. Kotłownia gazowa

#### Kocioł

Potrzeby: CO - 87,6 kW Zgodnie z obliczeniami strat ciepła dla instalacji CO

CW 8.3 kW

Razem: 95.9 kW

Dla pokrycia potrzeb CO i CWU projektuje się dwa kondensacyjne kotły gazowe , o mocy 50 kW każdy , z pogodowym sterownikiem CO , CWU w prioritycie

Ciśnienie gazu w zakresie 20 do 25 mbar.

Temperatura 80/60°C.

Paliwem jest gaz ziemny GZ-50.

Regulacja pogodowa

#### Pompy

A/ Pompa obiegowa kotłowa :

Przepływ  $m=50000 : 1.163 : 20 \times 1.25 = 2687$  kg/h

Zaprojektowano pompę o przepływie 5.5 m<sup>3</sup>/h , H= 1.7 mSW z s 1f o mocy 130W

kpl 1

B/ Pompa obiegowa CO

Przepływ  $87.6000 : 1.163 : 20 \times 1.25 = 4.7$  kg/h

Zaprojektowano pompę wyd 5.5 m<sup>3</sup>/h wys podn 4.5mSW na II biegu z s. 1f o mocy 130 W kpl. 1

C/ Pompa obiegowa CW

Przepływ:  $m = 28000:1.163:20 = 1200 \text{ kg/h}$  , wymagana wys podn 2.5 mSW

Dla wymuszenia obiegu kocioł – podgrzewacz zasobnikowy dla mocy 28 kW projektuje się pompę obiegową z silnikiem elektrycznym o zmiennej prędkości obrotowej (trzybiegowa) o wyd 2.0 m<sup>3</sup>/h i wys podn h= 2.5 mSW. Moc 40W

Odpowiednią temperaturę ciepłej wody użytkowej będzie się uzyskiwać przez automatyczne włączenie lub wyłączenie pompy sterownikiem kotła. Podłączenie do górnej wężownicy podgrzewacza

D/ Pompa recyrkulacyjna

Zaprojektowano pompę o przepływie  $Q=1 \text{ m}^3/\text{h}$  H=3mSW z s. 1f o mocy 40 W

E/ Zabezpieczenie układu zamkniętego CO

Istniejąca instalacja CO zabezpieczona jest zgodnie z PN-91/B-02414, t.j. systemu zamkniętego, naczyniem wzbiorczym zamkniętym zlokalizowanym w kotłowni. Projektujemy się również zamknięcie układu i zabezpieczenie naczyniem przeponowym

Pojemność zładu: ok 1 m<sup>3</sup>

Dobieramy naczynie wzbiorcze o ciśnieniu roboczym  $p_r = 110 \text{ N}$

Zawór bezpieczeństwa w dostawie z kotłem : typ 1915 1" do=14 mm  $\alpha = 0.55$   $\alpha_w = 0.20$

**UZUPEŁNIANIE OBIEGU** odbywać się będzie:

- bezpośrednio z instalacji wodociągowej, poprzez wodomierz wody zimnej dn15 PN 1,6 MPa.
- W przypadku dużych ubytków wody w zładzie CO należy szukać miejsc nieszczelności

Wodomierz jest niezbędny dla kontroli stopnia szczelności instalacji CO.

Przy zbyt dużym poborze wody na uzupełnianie (ponad 2% pojemn. zładu rocznie) obsługa powinna ustalić przyczyny nieszczelności i je usunąć.

F/ Zawór bezpieczeństwa na zasilaniu (wz ) stacji CWU:

dopływ max poprzez wodomierz dn 15 : 3.5 m<sup>3</sup>/h / nom 1.5 m<sup>3</sup>/h/

Przepustowość zaworu zabudowanego typu 2115 : dn=25mm, do=20mm przy ciśnieniu przed zaworem  $p=6 \text{ bar}$  wynosi:

$m = 5.03 \cdot 0.3 \cdot 314 \cdot V (0.7-0.1) 995 = 11561 \text{ kg/h} = 11.5 \text{ t/h} > 7 \text{ m}^3/\text{h}$  warunek spełniony

G/ Zawór bezpieczeństwa układu „pompa ciepła” :

Układ „pompa ciepła” wyposażony jest w przeponowe naczynie wzbiorcze i zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa. Zawór znajduje się w wyposażeniu systemu i otwiera się przy nadmiernym ciśnieniu przy podgrzewie. Przy przewidywanym odbiorze cwu nie przewiduje się otwierania się zaworu bezpieczeństwa

### 2.2.3. Wytyczne budowlane

#### Roboty demontażowe:

Kocioł gazowy stojący atmosferyczny o mocy 40 kW kpl 1

Pompy obiegowe kpl 1

#### Roboty budowlane :

Przewód wywiewny : sprawdzić drożność istniejącego

#### Wytyczne elektryczne :

Zasilić : sterownik kotła ( pompa obiegowa kotła , pompa obiegowa CO , pompa obiegowa cwu , silownik podmieszania )

zespół pompowy solarów

modem gazex ( detektor gazu, zawór szybkozamykający, sygnalizacja przekroczenia poziomu stężenia gazu świetlna i akustyczna/

## 2.3. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin

### 2.3.1) Odprowadzenie spalin

Zgodnie z konstrukcją projektowanego kotła, warunkami, normami i wymogami producenta projektuje się :

Dla kotła wkład szczelny  $\phi$  80/1125 z blachy kwasoodpornej wbudowany w murowany przewód 27x20 cm

Ze względu na konfigurację budynku przyjmuje się wys. komina  $h= 15$  m.

### 2.3.2) Wentylacja kotłowni gazowej

Wentylacja kotłowni gazowej powinna spełniać normę PN-B-02431-1. kocioł z komorą zamkniętą spalania

Pobór powietrza do spalania : przewodem powietrzno-spalinowym 80/125

Wywiew kratką wywiewną istniejącą

Nawiew przez kanał nawiewny istn o przekr 20x20cm

## 2.4. Przygotowanie CWU

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest dla celów:

mycia się pracowników

przygotowywania posiłków we własnym zakresie

oraz mycia naczyń i zmywania szklanek , kubków

do obliczeń przyjęto :

ilość osób : przec 30

zapotrzebowanie jednostkowe cw średnie : 10 l/os/dobę

dla w/w założeń zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosi: 300 l/dobę

moc do przygotowywania cwu przy czasie przygotowywania  $t=2$  godz. :  $Q_{cw}= 8.3$  kW,

moc węzownicy podgrzewacza 28kW , praca w priorytecie dla cwu

Podgrzewacz : pionowy o pojemności 300dm<sup>3</sup> z dwoma węzownicami :

górną do podłączenia kotła gazowego

dolną do podłączenia systemu wykorzystywania energii słonecznej „solar”

### 3.Wewnętrzna instalacja gazowa

3.1. Stan istniejący - budynek posiada instalację gazową

3.2. Opis instalacji gazowej na stan po przebudowie

*Instalacja gazowa niskoprężna zasilana z miejskiej sieci średnioprężnej przyłączem g20 poprzez reduktor R25 i gazomierz G-10 . szafka gazowa istn wyposażona jest w reduktor i gazomierz , druga szafka proj . z zaworem szybkozamykającym szt 1*

*Kocioł gazowy o mocy 110 kW*

Instalacja projektowana jest z rur stalowych bez szwu, połączenia spawane, średnice dn 40 ,

Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w „aktywny system bezpieczeństwa gazu

Przebieg trasy gazu i spadki jak na rysunkach - rzut piwnic (rys nr 1 ) i rozwinięcie aksonometryczne (rys 2)

Dla zabezpieczenia kotłowni przed wybuchem gazu zastosowano Aktywny System Zabezpieczania Gazu

W szafce obok szafki , zaprojektowano kurek z głowicą uruchamianego po wystąpieniu w kotłowni 10% stężenia dolnej granicy wybuchowości metanu. Głowica uruchamiana jest od impulsu detektora gazu poprzez moduł sterujący .

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe pierwsze sygnalizowanie istnienia metanu w kotłowni powinno nastąpić przy stężeniu 5% stężenia dolnej granicy wybuchowości, następnie przy 10% zawór się zamyka .

Detektory gazu powinny być zabudowane w kotłowni nad kotłami ok. 30 cm od sufitu .

Prowadzenie gazu do kotła będzie z rur stalowych czarnych b/szwu wg PN/H-74219:1 z połączeniami spawanymi.

Przejście przewodu przez przegrody budowlane wykonać w osłonie z tulei stalowych wypełnionych elastycznym szczeliwem

Przed kotłem zamontować zawór kulowy gazowy odpowiedniej średnicy.

Należy zachować następujące odległości:

- ⇒ 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących.
- ⇒ 15 cm od poziomych przew. wod-kan. i CO
- ⇒ 10 cm od pionowych przew. wod-kan. i CO
- ⇒ 20 cm od przew. Telekomunikacyjnych

Odległość kurka głównego oraz kurka ogniowego : od terenu : min 0.5m  
od okien , drzwi : 0.5m

### 3.3. Wyszczególnienie elementów „ASZIG”

1. Głowica samozamykająca z kurkiem -1,6, DN32, PN 1,6 MPa, z przyłączem kołnierzowym zamontowana w oddzielnej szafce gazowej
2. Moduł sterujący , 220 V w kotłowni
3. Detektor gazu szt.2, w obudowie przeciwybuchowej (dla wykrywania metanu), zamoc. pod sufitem - 30 cm od stropu
4. Sygnalizacja świetlna i dźwiękowa w pom. dyżurnym. kpl. 1

### 3.4. Próby szczelności instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności.

Próbę wykonać przed pomalowaniem, powietrzem sprężonym na ciśnienie 50 kPa.

Próbę wykonać staraniem wykonawcy instalacji gazu, przy udziale Inspektora nadzoru.

Z przeprowadzonych prób należy wykonać protokół w 3 egzemplarzach.

### 3.5. Malowanie instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji i pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności całość instalacji gazowej oczyścić do III stopnia czystości i pomalować:

- farbą do gruntowania, miniową 60% dwukrotnie
- emalią ftalową ogólnego stosowania koloru żółtego dwukrotnie.

## 4.Sprawy p-poż

Projektowany kocioł gazowy oraz podgrzewacz wbudowane są w pomieszczenie kotłowni , dotychczas węglowej

Powierzchnia kotłowni: 34 m<sup>2</sup>. wysokość h<sub>max</sub> =2.49 m

Kubatura: 70 m<sup>3</sup>.

Okno zewnętrzne: o wym. 0.64\*0.36 m kpl 2 , pow. 0.46 m<sup>2</sup>.

Wyjście z kotłowni drzwiami o szerokości 0.9 m, otwieranymi automatycznie pod naciskiem od wewnątrz

Drzwi niepalne stalowe ocieplone /proj./



Budynek 3 kondygnacyjny w tym podpiwniczenie.

Kotłownia wyposażona została w AKTYWNY SYSTEM ZABEZPIECZENIA PRZED WYPŁYWEM GAZU Z CZUJNIKIEM -DETEKTOREM.

Kotłownia wyposażona zostanie w sprzęt p-poż. zgodnie z Rozp. MSW z dnia 3.11.1992r §15 poz. 3. w dwie gaśnice proszkowe 6 kg.

## **5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia / BIOZ/**

### **1. Zakres prac**

Przygotowanie i przekazanie placu budowy

D-ż kotłów , orurowania ,osprzętu i armatury

Wykonanie wkładów przewodów spalinowych dla kotłów wiszących w przewodzie murowanym

Wykonanie robót budowlanych , malowanie ścian, sufitów, wykonanie płytek ściennych i wykonanie posadzki

M-ż szafki gazowej kurka szybkozamykającego

Wykonanie instalacji gazowej do kotłów

M-ż kotłów

Montaż pozostałych urządzeń technologicznych i orurowania

Regulacja układów automatycznego sterowania

Odbiór urządzeń dozorowych pompa ciepła cwu - kocioł

### **2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac**

stacja cw

wkład spalinowy

wymiana kotła gazowego na nowy gazowy

### **3. Zagrożenia**

praca w obiekcie czynnym

prace z uruchamianiem instalacji gazowej

wykonanie prac montażowych na dachu budynku

prace spawalnicze

prace z urządzeniami mechanicznymi

### **4. Szkolenia pracowników**

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami na wysokościach

Przeszkolenie pracowników w związku z próbami instalacji gazowych

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych

### **5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom**

właściwa organizacja budowy

zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, o pożarze i innych zagrożeniach

Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy

Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości

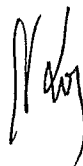
### **6. Sprawy bhp**

W trakcie wykonywania instalacji należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp a zwłaszcza przestrzegać Rozp. MI z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).

Przydatność kanału wywiewnego do wentylacji kotłowni zostanie potwierdzona przez uprawnionego kominiarza.

## 6. Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

opracował: Kazimierz Sowa



## OŚWIADCZENIE

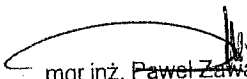
Niniejszym oświadczam, że „Projekt przebudowy kotłowni gazowej na gazową”; Adres budowy 34-325 Łodygowice ul. Królowej Jadwigi 6 Budynek zamku cz zabytkowa, opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. nr 243 z 2010r poz. 1623 ze zmianami) oraz przepisami, normami, normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

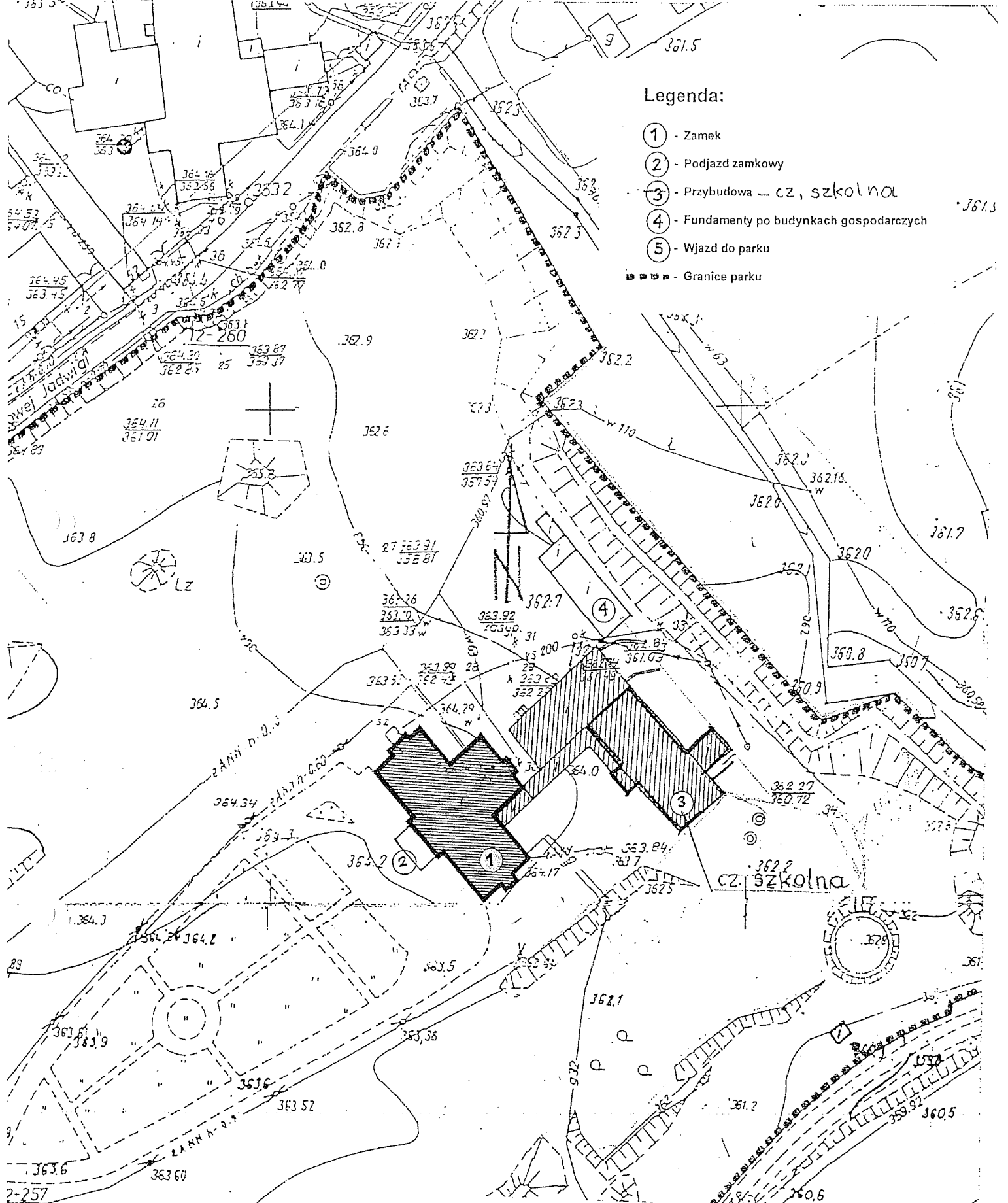


mgr inż. Kazimierz Sowa  
Uprawnienia budowlane do projektow.  
na podst. § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1  
ust. 4 lit. a i b  
w zakresie instalacji sanitarnych  
oraz sieci ciepłowniczych i gazowych  
Nr ewid. 60/82 B-B

Sprawdzający:



mgr inż. Paweł Zawalski  
Nr ewid. uprawnień 529/74/Kt  
Upr. bud. §8 ust. 1 pkt. 1;2  
SKL/IS/0609/02  
43-309 Bielsko-Biała, ul. Olszówka 14/4  
NIP 547-106-94-36



**Legenda:**

- ① - Zamek
- ② - Podjazd zamkowy
- ③ - Przybudowa - cz, szkolna
- ④ - Fundamenty po budynkach gospodarczych
- ⑤ - Wjazd do parku
- ▬▬▬ - Granice parku

	data i podpis:	Inwestor: Gmina Łodygowice- Urząd Gminy Łodygowice ul Piłsudskiego 75
Projektant: mgr inż. Kazimierz Sowa upr bud. nr 60/82 B-B	09.2011:	Objekt: Modernizacja Kompleksu zamkowo parkowego Termomodernizacja budynku zamku cz zabytkowa Łodygowice ul Królowej Jadwigi 6
mgr inż. Paweł Zawalski upr bud. nr 529/74 Kl	09.2011:	Temat: <b>Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy instalacji gazowej z kotłownią i pompą ciepłą</b>
		podz. <b>1:1000</b>
		<b>SYTUACJA</b>
		Nr rys: <b>0</b>