



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I) CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp
  - 1.1. Obiekt
  - 1.2. Zawartość opracowania
  - 1.3. Zakres opracowania
  - 1.4. Zapotrzebowanie mocy ciepłej 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

ROZWIĘCIE AKSONOMETRYCZNE INSTALACJI GAZOWEJ

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

ROZWIĘCIE PRZEWODÓW SOLARNYCH

LOKALIZACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

rys. nr 0

rys. nr 1a

rys. nr 2

rys. nr 3a

rys. nr 4a

rys. nr 5a

### III) Przedmiar i kosztorys inwestorski

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Wstęp

### 1.1. Obiekt:

Przebudowa kotłowni gazowej z instalacją gazową i solarną w budynku ZSS w Łodygowicach przy ulicy Żywieckiej 210

### 1.2. Przedmiot i podstawa opracowania

PRZEDMIOTEM opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy kotłowni gazowej z instalacją gazową i solarną .

PODSTAWĄ opracowania są:

- Umowa z Gminą Łodygowice
- Mapa podstawowa 1:1000
- Inwentaryzacja budowlana uproszczona budynku
- Audyt energetyczny budynku
- Projekt ogrzewania budynku
- Obliczenia zapotrzebowania ciepła do podgrzewu cwu
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa istniejących instalacji
- Informacje dostawcy kotłów i urządzeń solarnych
- 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
- Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazu

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

centralne ogrzewanie : 76.4 kW (46.8 kW –piwnice, parter, piętro + 7.6 kW poddasze+22 bud rowy)

poddasze ogrzewane z lokalnego kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania - o mocy 22kW / ujęty w instalacji CO/

ciepła woda użytkowa : /czas przyg t=6h/ 14.9 kW

dla bud zapotrzebowanie łączne : 99.4 kW

dla kotła CO, CW w piwnicy 92,2 kW

Moc kotłowni : 90 kW. / 80/60oC /

kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania 70 C o mocy 90 kW pracujący w priorytecie dla cwu

/ na poddaszu - kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 22 kW - w instalacji CO /

### 1.5. Zapotrzebowanie gazu

a/ dla CO i CWU

godzinowe max 9.7 m<sup>3</sup>/h

### 1.6. Dane techniczne kotłowni

Moc kotłowni 90 kW  
Powierzchnia: 27 m<sup>2</sup>  
Kubatura: 78 m<sup>3</sup>  
Wysokość pomieszczenia : h= 2.9 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 kotła gazowego na gazowy wiszący z zamkniętą komorą spalania, wbudowania podgrzewacza pojemnościowego cwu

Projektuje się wyposażenie kotłowni w piwnicy w Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX, z zaworem szybkozamykającym w szafce gazowej

Przewód odprowadzający spaliny został zaprojektowany jako wkład kominowy  $\phi$  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, drzwi otwierane na zewnątrz pod wpływem nacisku od wewnątrz. Istn. w wykonaniu jako EI 60 z zamkiem „bezpiecznym „, tzn otwierane pod naciskiem od środka

### 2.2. Kotłownia gazowa

#### Kocioł

Potrzeby: CO - 76.9 kW /bud istn i nowy/ Zgodnie z obliczeniami strat ciepła dla instalacji CO

CW 14.9 kW

Razem: 92.2 kW

Dla pokrycia potrzeb CO i CWU projektuje się kondensacyjny kocioł gazowy, o mocy 90 kW, z pogodowym sterownikiem CO, Cwu w priorytecie

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  $m=70000 : 1.163 : 15 \times 1.15 = 4.500$  kg/h

Zaprojektowano pompę o przepływie 4.5 m<sup>3</sup>/h, H= 1.8 mSW z s 1f o mocy 35-115W

B/ Pompa obiegowa CO

Przepływ  $46800 : 1.163 : 20 \times 1.15 = 2313$  kg/h

Zaprojektowano pompę o mocy 45-90 W wys podn 2.1mSW na II biegu

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 ze zmiennymi obrotami /trzybiegowa/ o wyd 2.0 m<sup>3</sup>/h i wys podn h = 2.0 mSW. Moc 115W

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

D/ Pompa recyrkulacyjna

Zaprojektowano pompę  $Q=1 \text{ m}^3/\text{h}$   $H=3\text{mSW}$  z s. 1f o mocy 115W

E/ Zabezpieczenie układu zamkniętego CO

Istniejąca instalacja CO zabezpieczona, t.j. systemu zamkniętego, naczyniem wzbiórczym zamkniętym zlokalizowanym w kotłowni. Projektujemy się również zamknięcie układu i zabezpieczenie naczyniem przeponowym

Pojemność zładu: ok 0.7 m<sup>3</sup>

Dobieramy naczynie wzbiórcze wlk 80 N

Zawór bezpieczeństwa na kotle :

Miejsce zabudowy - przewód wyjściowy z kotła.

Wymagana przepustowość zaworów bezpieczeństwa

$$r = 513 \text{ kcal/kg} = 2147 \text{ kJ/kg przy } p = 2.5 \text{ bar [nadc.]}$$

$$m = 3600 \times 70 : 2147 = 117 \text{ kg pary nas. /h}$$

dla zaworu membranowego 1915 1"  $\alpha = 0,55$ ,  $d_o = 20 \text{ mm}$

przepustowość obliczamy ze wzoru:

$$m = 10 \times 0,53 \times a \times A (p_1 + 0,1) = 10 \times 0,53 \times 0,54 \times 314 \times 0,35 = 314 \text{ kg/h}$$

$$d_n = 25 \text{ mm}, d_o = 20 \text{ mm}, A = 314 \text{ mm}^2$$

Zaprojektowano zawór bezpieczeństwa 1915 1"  $d_o = 20$ , PN 0,3 MPa na kotle

Odprowadzenie wody z zaworów bezp. do kratki w kotłowni.

Zakres ciśnień 0,25 MPa.

Zabezpieczenie na wypadek pęknięcia węzownicy: różnica ciśnień:  $6 - 2.5 = 3.5 \text{ bar}$  stąd  $b = 1$

Wymagana przepustowość:

$$G = 447.3 \times b (=1) \times A \times \sqrt{(p_2 - p_1)} \times r_o = 447.3 \times 1 \times 0.00049 \text{ m}^2 \times 49 = 10.73 \text{ kg/s} = 38636 \text{ kg/h}$$

Jednak strumień nie jest większy niż dopływ, ograniczony przepustowością wodomierza : 3.5m<sup>3</sup>/h

Zabudowany zawór posiada przepustowość:

$$m = 5.03 \times 0.30 \times 314 \times 17,29 = 5754 \text{ kg/h} > 3500 \text{ warunek bezpieczeństwa jest spełniony}$$

**UZUPELNIANIE OBIEGU** odbywać się będzie:

- bezpośrednio z instalacji wodociągowej, poprzez wodomierz wody zimnej dn15 PN 1,6 MPa.
- Max przepustowość wodomierza 3.5m<sup>3</sup>/h
- 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 : dn=25mm, do=20mm przy ciśnieniu przed zaworem p=6bar wynosi:

$m = 5.03 \cdot 0.3 \cdot 314 \cdot V (0.7-0.1) 995 = 11561 \text{ kg/h} = 11.5 \text{ t/h} > 3.5 \text{ m}^3/\text{h}$  warunek spełniony

G/ Zawór bezpieczeństwa układu „solar” :

Układ „solar” wyposażony jest w przeponowe naczynie wzbiornicze 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 wiszący atmosferyczny o mocy 41 kW kpl 1

Pompy obiegowe kpl 1

**Roboty budowlane :**

Wyrównanie posadzki o pow 27,8m<sup>2</sup>

Uzupełnienie tynków ścian ok. 60 m<sup>2</sup> i sufitu ok 27,8 m<sup>2</sup>

Posadzka zatarta na gładko : 27,8 m<sup>2</sup>

Ściany : płytki 6 m<sup>2</sup>, pozostałe zmywalne

Sufity zmywalne : 27,8 m<sup>2</sup>.

Przewód wywiewny : sprawdzić drożność istniejącego

**Wytyczne elektryczne :**

Zasilić :

sterownik kotła ( pompa obiegowa kotła , dwie pompy obiegowe CO , pompa obiegowa cwu , siłownik podmieszania )

pompa recyrkulacyjna

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  $\phi$  110/160 z blachy kwasoodpornej wbudowany w murowany przewód 27x20 cm

Ze względu na konfigurację budynku przyjmuje się wys. komina  $h = 19$  m.

### 2.3.2) Wentylacja kotłowni gazowej

Wentylacja kotłowni gazowej p. kocioł z komorą zamkniętą spalania  
Pobór powietrza do spalania : przewodem powietrzno-spalinowym 110/160  
Wywiew kratką wywiewną istniejącą  
Nawiew przez kanał nawiewny istn o przekr 20x20cm

### 2.4. Przygotowanie CWU

Ciepła woda użytkowa przygotowana jest dla celów:

mycia się dzieci i personelu

przygotowywania posiłków

oraz mycia naczyń i zmywania naczyń po posiłkach

do obliczeń przyjęto :

ilość osób : przec 76 osób / 47 uczniów specjalnej troski i 29 pracowników /

zapotrzebowanie jednostkowe cw średnie :

dla w/w założeń zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej wynosi: 1077 l/dobę

moc do przygotowywania cwu przy czasie przygotowywania  $t = 6$  godz. :  $Q_{cw} = 14.9$  kW,

moc węzownicy podgrzewacza 28kW , praca w priorytecie dla cwu

Podgrzewacz : pionowy o pojemności 500dm<sup>3</sup> z dwoma węzownicami :

górną do podłączenia kotła gazowego

dolną do podłączenia systemu wykorzystywania energii słonecznej „solar”

Istniejące elektryczne podgrzewacze cw na poddaszu zostają zachowane ze względu na b małą ilość zużywanej cw oraz trudności w prowadzeniu przewodów cw i rc w budynku o charakterze zabudkowym

### 2.5. Instalacja solarna

System wyposażony jest w :

kolektory słoneczne płaskie 3 x 2.19 m<sup>2</sup> 3szt

stelaż na dachu skośnym nowego budynku z blachy dla 3 kolektorów

sterownik

zespół pompowo odcinający

przeponowe naczynie wzbiorcze 33 D

zawór bezpieczeństwa 3/4" potw 6bar

przewody łączące kolektory z podgrzewaczem cwu w tym system przyłączeń

izolacja z kauczuku etylenowo-propylenowego o grub 13 mm

stacja do napełniania

płyn 10 l

Kolektory lokalizuje się na skośnym dachu nowego bud. skierowanym na południowy wschód.

Nachylenie dachu w stosunku do terenu 30 o

Konstrukcja dachu –drewniana

Pokrycie dachu : blacha.

### 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 g25 poprzez reduktor dwa R10 i dwa gazomierze G-4. Jeden gazomierz należy wymienić na G6 szafka gazowa wyposażona jest w dwa reduktory i dwa gazomierze G4, druga szafka z zaworem szybkozamykającym szt 1

Kotłownia zasilana jest poprzez jeden gazomierz przewodem dn40 zredukowanym przed kotłem na dn25. Na tej gałęzi gazowej zabudowuje się zawór szybkozamykający

Druga nitka zasila kocioł na poddaszu oraz pozostałe odbiory

Kocioł gazowy o mocy 90 kW

Instalacja projektowana jest z rur stalowych bez szwu, połączenia spawane, średnice dn 32, dn 25

Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w „aktywny system bezpieczeństwa gazu”

Dlatego też instalacja gazowa z szafki gazowej do kotłowni prowadzona jest oddzielnym przewodem dn32

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 KG, zaprojektowano kurek KSK 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 KSK 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 typ CZ, o połączeniach spawanych.

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 KSK32 -1,6, DN32, PN 1,6 MPa, z przyłączem kołnierzym zamontowana w oddzielnej szafce gazowej
2. Moduł sterujący , 220 V w kotłowni



3. Detektor gazu                    szt.2, w obudowie przeciwwybuchowej (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.

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

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

Z przeprowadzonych prób należy wykonać protokoły 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: 27.8 m<sup>2</sup>. wysokość h=2.9 m

Kubatura: 80 m<sup>3</sup>.

Okno zewnętrzne światło naturalne pośrednio z pom pomocniczego kotłowni

Wyjście z kotłowni drzwiami o szerokości 0.0 m, otwieranymi automatycznie pod naciskiem od wewnątrz

Drzwi niepalne stalowe ocieplone z atestem p-poż EI60 istn

Budynek 4 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 wkładu przewodu spalinowego dla kotła wiszącego w przewodzie murowanym

Wymiana drzwi wejściowych , do piwnic EI60

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

M-ż szafki gazowej kurka szybkozamykającego

Wykonanie instalacji gazowej do kotła

M-ż kotła

Montaż pozostałych urządzeń technologicznych i orurowania

Regulacja układów automatycznego sterowania

Odbiór urządzeń dozorowych podgrzewacz cwu - kocioł

### 2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac stacja cw

wkład spalinowy  
wymiana kotła na 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 wyko-  
nywania robót budowlanych i montażowych (Dz. U. Nr 47 poz 401).  
Przydatność kanału wywiewnego do wentylacji kotłowni zostanie potwierdzona przez uprawnionego komi-  
niarza.

## 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. Ży-  
wiecka 2101 Budynek ZSS, opracowany został zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.

Dz.U. 03.207.2016 z 2004.01.01, zm. przen. Dz.U.03.80.718) oraz przepisami, normami, normatywami dot. projektowania instalacji sanitarnych oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. K. Zimmer z Sowo  
Uprawnienia zawodowe do projektowania  
na podstawie ustawy z dnia 18.01.2014 r.  
z dnia 18.01.2014 r.  
w zakresie robót projektowych  
z zakresu instalacji gazowych  
Nr uprawnień: 000025-03

mgr inż. Paweł Zawalski  
Nr uprawnień: 000025-03  
Uprawnienia zawodowe do projektowania  
z zakresu robót projektowych  
z zakresu instalacji gazowych  
Nr uprawnień: 000025-03

## Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów

dla przebudowy gazowej kotłowni CO i CW w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Łodygowicach przy ul. Żywieckiej 210

Lp	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ	PRODUCENT
1	Kocioł wodny gazowy typu <del>Wieloletnia</del> kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania, o mocy nom. 90 kW, do pracy w układzie zamkniętym, z regulacją pogodową w trybie dla ciepła, sterowanie dwoma układami CO i jednym CW współpracującym z układem "solar"	kpl.	1	
2	Pompa obiegowa kotłowa <del>Wieloletnia</del> Q=4.5m3/h, H= 1,8 mSW, mocy 55+115 W, silnik 1-fazowy		1	
3	Sprzęgło hydrauliczne <del>Wieloletnia</del> z filtrem, przepływ 4m3/h	kpl.	1	
4	zabezpieczenie przed brakiem wody <del>Wieloletnia</del>	kpl.	1	
5	Zawór bezpieczeństwa membranowy <del>Wieloletnia</del> dn25, do=20, p <sub>0</sub> =3.0 bar, a=0,54 /para/, ac= 0,3 /woda/	kpl.	1	
6	Zawór przelewowy dn25 <del>Wieloletnia</del>	szk.	1	
7	Pompa obiegowa CO <del>Wieloletnia</del> Q=2.3 m3/h, H= 2.1 mSW lub, mocy 45+90 W, silnik 1-fazowy	szk.	1	
8	Pompa obiegowa CW <del>Wieloletnia</del> Q=2 m3/h, H= 2.0 mSW, mocy 45+115 W, silnik 1-fazowy	szk.	1	
9	Pompa recyrkulacyjna <del>Wieloletnia</del> Q= 1m3/h, H= 3 mSW z s. 1l o mocy 115 W	szk.	1	
10	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej płonowy emalowany <del>Wieloletnia</del> o pojemności 500 litrów, max ciśn. rob. po stronie wody użytkowej 6 bar, po stronie wody grzewczej 6 bar moc podgrzewu 28 kW	kpl.	1	
11	Przeponowe naczynie wzbiorcze <del>Wieloletnia</del> 80 H z szybkozłączką 1" potw=3bar	kpl.	1	dla CO
12	Przeponowe naczynie wzbiorcze <del>Wieloletnia</del> 33D z szybkozłączką 3/4" potw=6bar	kpl.	1	dla CW
13	Zawór bezpieczeństwa membranowy <del>Wieloletnia</del> dn25, do=20, potw.= 6 bar, ac=0,42/woda/	szk.	1	1 - na dopływie wz do podgrz
14	Wodomierz skrzydełkowy JS 2,5 dn20 - Q=2,5 m3/h, ciśn. rob. max 1,6 MPa, temp 50oC	kpl.	1	do CWU
15	Wodomierz skrzydełkowy JS 1,5 dn15 - Q=1,5 m3/h, ciśn. rob. max 1,6 MPa, temp 50oC	kpl.	1	uzupełn zładu CO
16	zawór mieszający <del>Wieloletnia</del> dn 25	kpl.	1	
17	Zawór kulowy odcinający z gwintem dn 50 PN 10 bar	szk.	3	
17a	Zawór kulowy odcinający z gwintem dn 40 PN 10 bar	szk.	3	
17b	Zawór kulowy odcinający z gwintem dn 32 PN 10 bar	szk.	3	
18	Zawór kulowy odcinający z gwintem dn 25 PN 10 bar	szk.	4	
19	Zawór kulowy odcinający z gwintem dn 20 PN 10 bar	szk.	4	odw, odp
20	zawór kulowy odcinający z gwintem dn 15 PN16 bar	szk.	2	
21	Zawór zwrotny dn 32 PN 16 bar.	szk.	3	
22	Zawór zwrotny dn 25 PN 16 bar.	szk.	1	
23	zawór zwrotny dn 16 PN16	szk.	1	
24	Filtr siatkowy dn 32 PN16	szk.	3	
25	Filtr siatkowy dn 25 PN16	szk.	1	
26	Filtr siatkowy dn 15 PN16	szk.	1	
27	Zawór regulacji precyzyjnej ręczny <del>Wieloletnia</del> z gwintem dn25 PN 10 bar	szk.	2	
28	Odpowietzniki automatyczne na wodę gorącą dn15 PN10bar	szk.	4	
29	Zawór kulowy odcinający dn15 PN10, z końcówką do węża, na wodzie zimnej uzupełniającej	kpl.	2	uzup zładu
30	Termometr techniczny w oprawie metalowej o zakresie 0-100°C z częścią zanurzeniową R=40	kpl.	4	
31	Manometr centryczny M100 o zakresie do 6 bar z kurklem man.	kpl.	2	
32	Manometr centryczny M180 o zakresie do 10 bar na w.z. z kurklem man.	kpl.	2	
33	Zlew z podejściami wody i kanalizacji	kpl.	1	
34	1 Wkład kominowy fi 110/160 system "rura w rurze" ze stali kwasoodpornej, długość przewodu spalinowego l= 18.5 m:	kpl.	1	
1	Podstawowy zestaw montażowy fi80/125: uszczelnienie, koncentryczna płyta przyłączeniowa fi 110/160, siatka wlotu powietrza, przewód spalin o dł. 3000mm, Irđnik rewizyjny przelewowy z pokrywą uszczelniającą, odpływ kondensatu, syfon, przejście przez mur, luk wsporczy, szyna podporowa	kpl.	1	
2	Przewód spalinowy <del>Wieloletnia</del> fi 80/125 - wkład kominowy ze stali kwasoodpornej o dł (18+1.5)m	szk.	1	
3	Przejście dachowe d=110/160, A=260	szk.	1	
4	Daszek kominowy d=110/160	szk.	1	
5	Złączka dolna d= 110/160	szk.	1	
12	kanal wentylacyjny nawiewny o przekroju 200x200 l= 1800 zaizolowany z osłatkowanym wlotem i wylotem z zasuwką zamykaną do max 50%	kpl.	1	
43	INSTALACJA GAZOWA	kpl.	1	
1	gazomierz istniejący, reduktor istniejący w szafce istniejącej			
2	Kurek kulowy gazowy fi 32	kpl.	1	proj przy kotle
3	szafka gazowa wentylowana 40x30x25cm dla zaworu szybkozamykającego KSK 32 wraz z głowicą <del>Wieloletnia</del>	kpl.	1	
4	kurek kulowy gazowy dn32 PN16	szk.	1	dobudowa w istn szafce
5	Rura stalowa bez szwu ø 38x3 wg PN /H-74219	m	4	
44	Aktywny system bezpieczeństwa Instalacji Gazowej <del>Wieloletnia</del>			
1	głowica samozamykająca <del>Wieloletnia</del> z kurklem KSK 32-1.6 dn32, PN 1.6MPa z przył gwint	szk.	1	
2	moduł alarmowy <del>Wieloletnia</del> 220V	szk.	1	
3	dalektor gazu <del>Wieloletnia</del> (dla wykrywania melanu) w obudowie przeciwybuchowej zabudowany pod sufitem 30cm od stropu	szk.	2	
4	sygnalizacja świetlna w pom. dyżurnym wyznaczonym przez admn	szk.	1	
45	Rury technologiczne kotłowni z podłączeniem do instalacji CO i CWU + izolacja	kpl.	1	
	rura stalowa instalacyjna czarna ø 48x3 wg PN10	m	10	
	rura stalowa instalacyjna czarna ø 32x3 wg PN10	m	12	
	rura stalowa instalacyjna czarna dn25x3 wg PN10	m	6	
	rura stalowa ocynkowana dn25 PN10	m	3	
	rura PP40 PN20	m	4	
	rura PP32 PN20	m	3	
	rura PP25 PN20	m	5	
46	izolacja cieplna	kpl.	1	
47	drzwi p-poż 80x210 EI30	kpl.	0	
48	Instalacja elektryczna wg odrębnego projektu			
50	Instalacja solarna	kpl.	1	
	kollektory słoneczne, płaskie <del>Wieloletnia</del> o pow 2,51m2, wym 2240x1060x86, temp postoiu 200oC, max ciśn. rob. 6bar, sprawność kolektora 82%	kpl.	3	
	zespół pompowo-odcinający <del>Wieloletnia</del>	kpl.	1	
	sterownik układu solarnego <del>Wieloletnia</del>	kpl.	1	
	zawór bezpieczeństwa membranowy <del>Wieloletnia</del> dn20 do=14mm potw=6bar ac=0,20/woda/	kpl.	1	

	odpowietrzniki	szt	2
	przeponowe naczynie wzbiorcze 33D	kpl	1
	stacja do napełniania układu solarnego	kpl	1
	przewody Cu 18x1 łączące kolektory z podgrzewaczem	m	68
	izolacja z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grub 13mm	kpl	1
	stelaże - konstrukcja mocująca 3 kolektory	kpl	3
	przepusty przez dach	kpl	2
60	Demontaż		

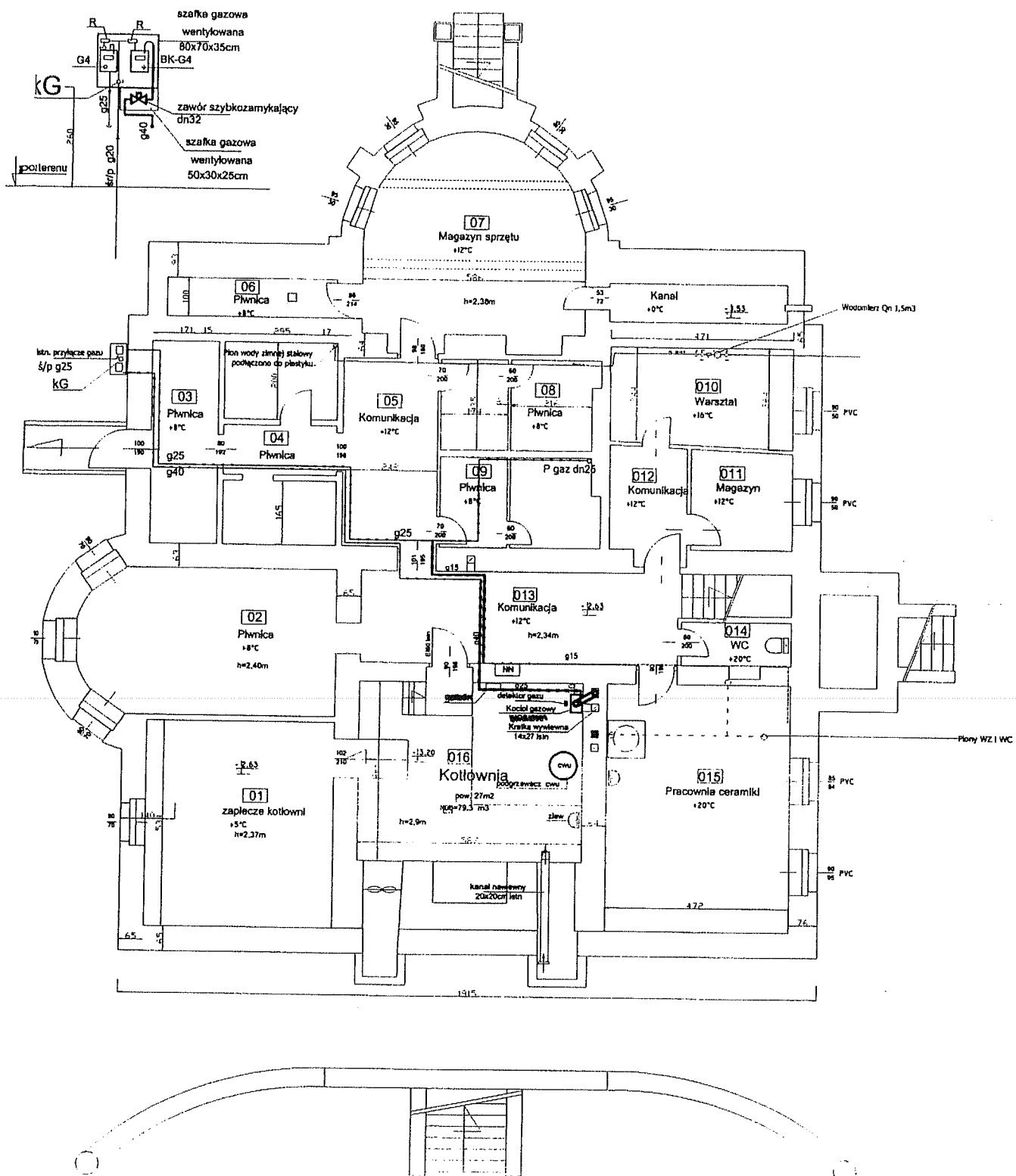
kocioł gazowy stojący PEGAZ o mocy 41 kW z orurowaniem o przewodem spalinowym d150 l=2m  
 podgrzewacz gazowy o poj 100l moc 5,5kW  
 podgrzewacz el o poj 80 l  
 naczynie wzbiorcze o pojemności 40dm<sup>3</sup> z kompletem rur : dn20 4m  
 pompa obiegowa 32 POR 45C

kpl 1  
 kpl 1  
 kpl 1  
 kpl 1  
 kpl 1

WIDOK SZAFKI GAZOWEJ

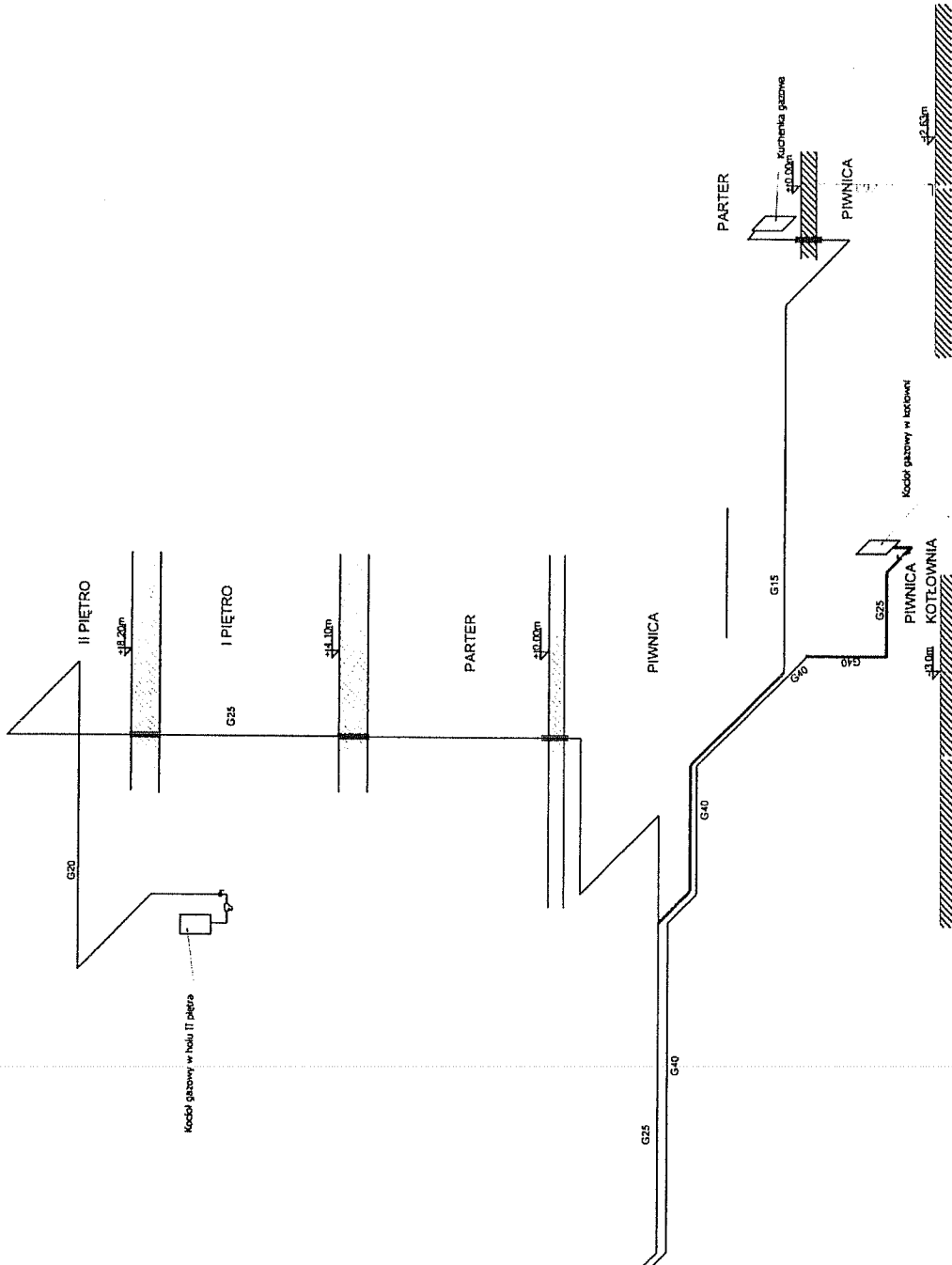
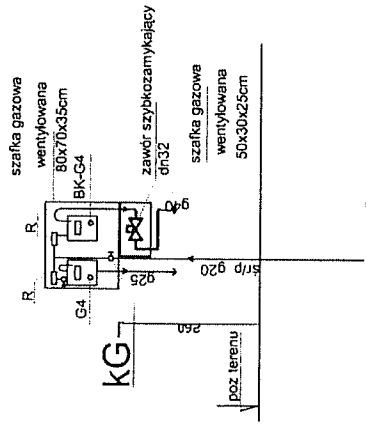
Gazomierz w szafce 80x70x35cm  
przyłącze dn20 z szafki dn 25 i dn40

# PIWNICE



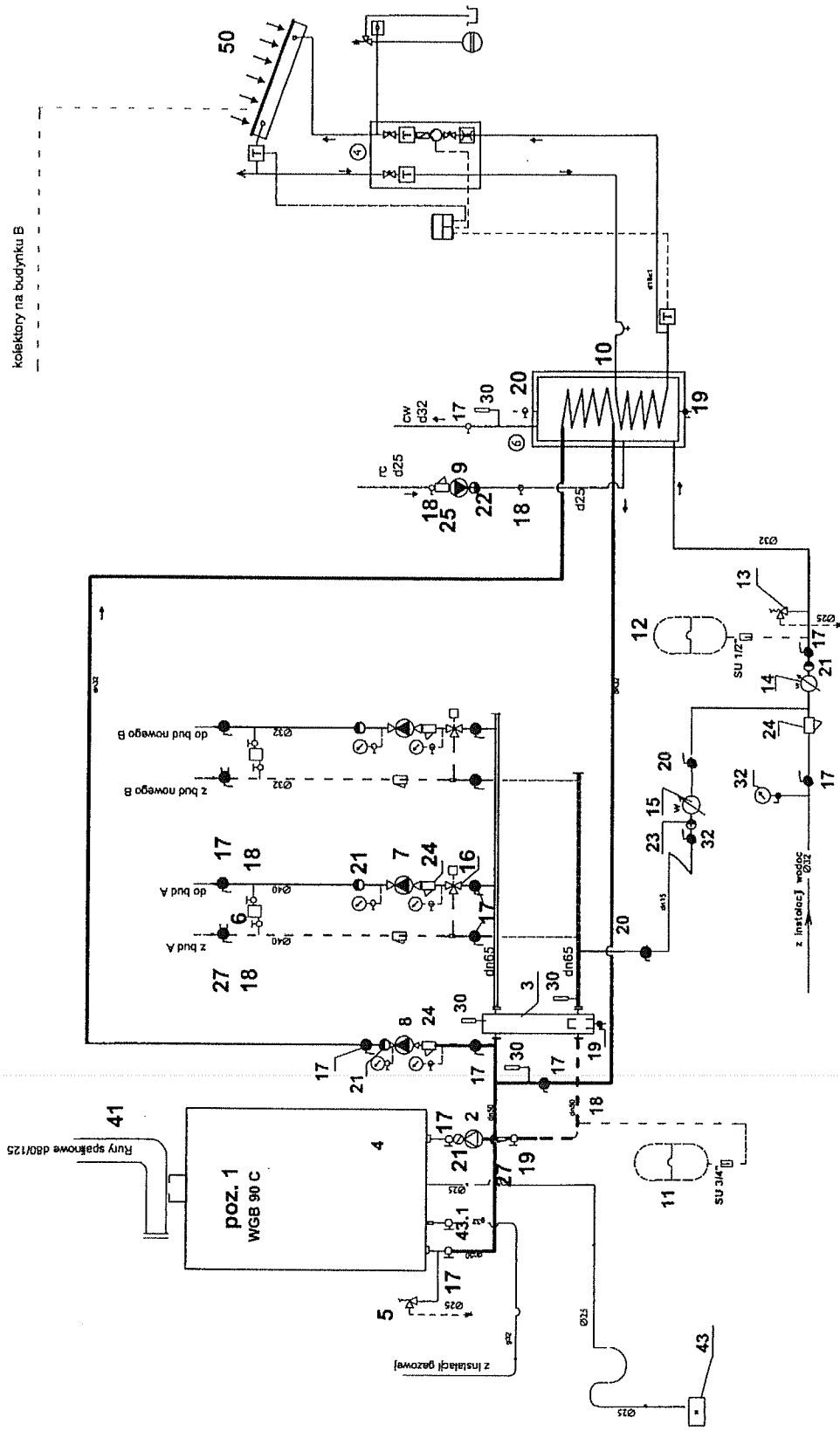
Imię i nazwisko nr uprawnień:	data i podpis:	Investor:	
mgr inż. Kazimierz Sowa 60/82 B-B	05.2011	Gmina -Urząd Gminy Łodygowice 34-325 Łodygowice ul. Piłsudskiego 75	
Specjalność:	05.2011:	Objekt:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Łodygowicach ul Żywiecka 210
mgr inż. Paweł Zawalski 529/74 KI		Temat:	Projekt bud-wyk przebudowy kotłowni gazowej z instalacją gazu i solarami
		podz.	1: 100
			<b>RZUT KOTŁOWNI-płwnice</b>
		Nr rys:	<b>1a</b>

**WIDOK SZAFKI GAZOWEJ**  
 Gazomierz w szafce i przyłącze dn20 z szafki dn 25 i dn40



Imię i nazwisko nr uprawnień:	data i podpis:	Investor: Gmina Łodygowice - Urząd Gminy Łodygowice
mgr inż. Kazimierz Sowa upr bud. nr 60182 B-B	05.2011:	Objekt: Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Łodygowicach ul. Żywiecka 210
mgr inż. Paweł Zawadzki upr bud. nr 52574 R	06.2011:	Temat: Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy instalacji kotłowni gazowej z instalacją gazową i solarami
1:		Nr rys: 2

kollektory na budynku B



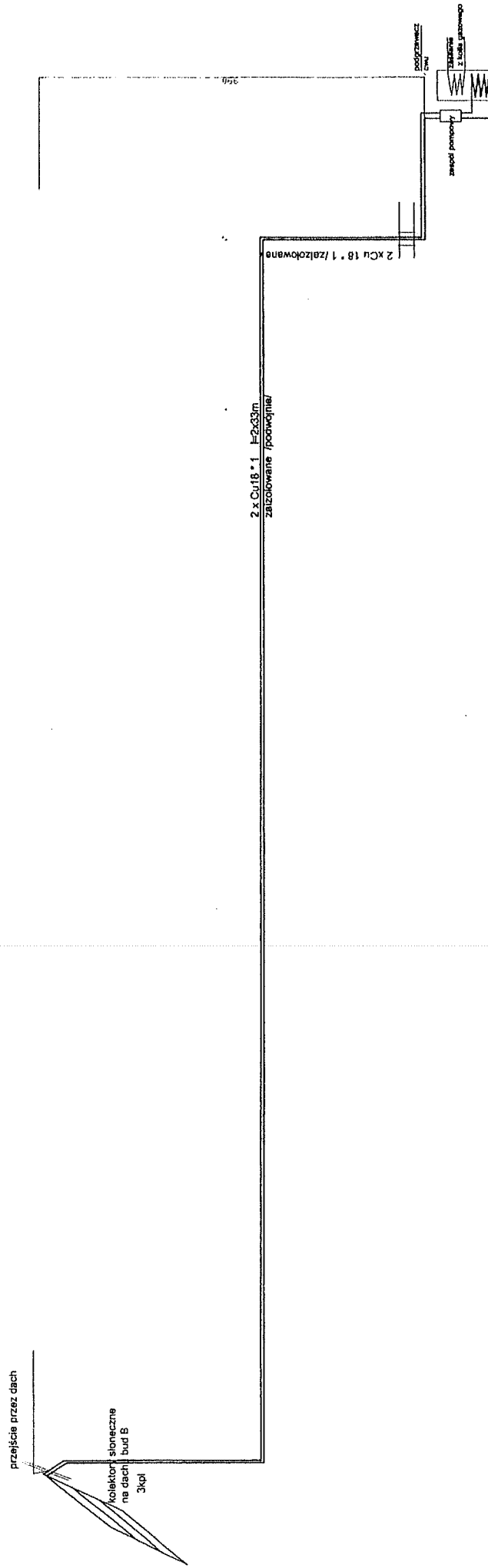
**LEGENDA:**

- CO zasilanie
- CO powrot
- woda zimna
- kondensat
- gaz
- manometr
- termometr
- wodomierz
- pompa
- zawór bezp.
- zawór odciążający
- zawór regul. ręczny
- zawór zwrotny
- filtr
- zawór z końcówką do węży

Uwaga: numeracja urządzeń i armatury jest zgodna z pozycjami zestawienia materiałów

Inwestor:	Gmina -Urząd Gminy Łodygowice 34-325 Łodygowice ul. Piłsudskiego 75	data i podpis:	05.2012
Objekt:	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Łodygowicach ul. Żywiecka 210	nr uprawnień:	mgr inż. Kazimierz Sowa 60/82 B-B
Temat:	Projekt bud-wyk przebudowy kotłowni gazowej z instalacją gazu i solarami	nr rys.:	3a
		podz.:	1:

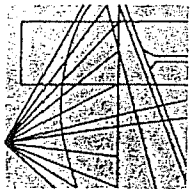




Inwestor: Gmina Łódź, Gminy Łódzka 3-325 Łódzkiego ul. Piusa Xawiego 75 Termomodernizacja budynku ZSS w Łódzkiem Łódzka 210	data i podpis: 08.2012	temat: Projekt bud-wyk przebudowy kotłowni gazowej z instalacją grzewczą i solararni	Nr projektu: <b>4a</b>
Inżynier: mgr inż. K. Socha 6062 B-B Instytut Techniczny Pracowni Zrównoważonej 5207410	data i podpis: 08.2012	temat: Projekt bud-wyk przebudowy kotłowni gazowej z instalacją grzewczą i solararni	Nr projektu: <b>4a</b>

**ROZWIĄZANIE INSTALACJI SOLARNEJ**





Ś L A S K A  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Katowice, 23 listopada 2010 r.

Pani/Pan Kazimierz Sowa  
ul. Podhalańska 31A  
43-300 Bielsko-Biała

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan Sowa Kazimierz  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym SLK/IS/0122/01  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2011 r.

BIURO WODNOCYRANKI  
SŁĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W BIELSKU-BIAŁYM

Nr ewidenc. Go/RP 1111

Bielsko-Biała, dnia 19.01.1992 r.

## DECYZJA

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13, ust. 1 i 2 pkt a i b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnego funkcyjnego i technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7. III. 1975 r.) stwierdza się, że Czynnik  
mgr inż. Kazimierz Sowa

urodzony dnia 10 stycznia 1946 r. w Maciejowie pow. Mielichów

Posiada

przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

z zakresu instalacji sanitarnych i sieci/boj wodociągowej i kanalizacyjnej

Obywatel inż. Kazimierz Sowa

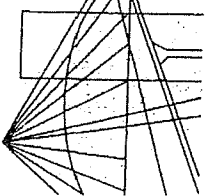
jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów sieci ciepłych-uzbrojona i zimnych- oraz projektów instalacji sanitarnych.

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania, nadzoru konstrukcyjnych elementów budowlanych i instalacji, oceniania i badania stanu technicznego sieci ciepłych i zimnych oraz instalacji sanitarnych.

Z upoważnienia Wojewody  
Bielsko-Bialy  
mgr inż. arch. Józef Łaska





Ś L A Ś K A  
O K R Ę G O W A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 10 listopada 2011 r.

Pani/Pan Paweł Łukasz Zawalski  
ul. Olszówka 14/4  
43-309 Bielsko-Biała

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan Zawalski Paweł Łukasz  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjny SLK/IS/0609/02  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2012 r.

WICEPRZEWODNICZA RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*[Signature]*  
inż. inż. Iwona Fraybyła

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel/fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.pilb.org.pl www.slk.pilb.org.pl

WOJEWODA KATOWICKI

Katowice, dnia 21 czerwca 2011 r.

Nr ewid. uprawn. 529/74/Kt

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

No podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 31 ust. 1 pkt 112 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266).

Obyw. Z A W A Ł S K I PAWEŁ ŁUKASZ

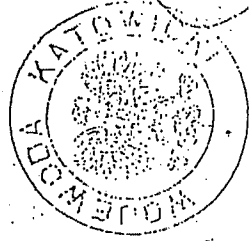
magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 22 lipca 1942 r. w Zdzieszowice

dyktuje  
w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych

uprawnienia budowlane do I/sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych w zakresie, w jakim projekty te wchodzi jako elementy budowlane do projektów instalacji i urządzeń sanitarnych, 2/kierowania robotami w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych oraz do kierowania robotami budowlanymi w zakresie w jakim roboty te wchodzi jako elementy budowlane do instalacji i urządzeń sanitarnych.

Przewodnicząca



Z up. Wojewody Katowickiego  
Marian Stępień, Mgr inż. inż.  
Leona Cybulskiego, Władysława  
dla kadencji budowlanej