

## Projektowanie:

- instalacji gazowych
- kotłowni gazowych i olejowych
- instalacji grzewczych
- wentylacji

## Budowa instalacji, kotłowni i sieci

## Kosztorysy Inwestorskie

## Dostawy urządzeń

## Przeglądy instalacji gazowych

## ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE



ISO 9001:2009

STAROSTWO POWIATOWE  
Al. Piasta 32  
77-400 ZŁOTÓW



**PPUH „PROINSTAL”**  
**mgr inż. Krzysztof Kozak**  
**ul. Antoniego Jaśka 8 , 77- 400 Złotów**

tel: ( 67) 349 35 30 kom: 602 43 55 60, 784 912 796  
e-mail: krzysztofproinstal@interia.pl

Inwestor : **Powiat Złotowski**  
**Al. Piasta 32**  
**77-400 Złotów**

**Obiekt: Budynek „B” Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie**

**ul. Kieniewicza 35 nr dz. 2026/2**  
**obręb m. Jastrowie, jednostka ewidencyjna Jastrowie**

**Stadium : PROJEKT BUDOWLANY**

**Branża : Instalacyjna**

**Zakres opracowania :**

**Budowa kotłowni gazowej zasilanej gazem ziemnym oraz instalacji grzewczej w budynku.**

**Zawartość: - Wg spisu treści -**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r – Prawo Budowlane ( tj. Dz. U. z 2003 r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami ) jako projektant oświadczam, że projekt budowlany jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Opracował:**  
**mgr inż. Krzysztof Kozak**  
**Upr. Nr WKP/0290/ZOOS/07**  
*W zakresie ograniczonym w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

*mgr inż. Krzysztof Kozak  
specjalność: Technika Ciepła  
upr. bud. dr. projekt. Złotów, WKP/0290/ZOOS/07  
i do kierowania robotami budowlanymi w zakresie  
z ograniczonym w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

**Projektował:**

**mgr inż. Marcin Poznański**

*upr. inż. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny WKP/0148/PWOS/GA*

**Złotów .. listopad .. 2013 r ..**

## SPIS TREŚCI

Lp.	Nazwa	Nr strony
<b>I</b>	<b>Część opisowa</b>	
1	Strona tytułowa z oświadczeniem projektanta	1
2	Spis treści	2
3	Opis techniczny	3 - 9
4	Informacja BIOZ	10
5	Zestawienie technologii kotłowni	11
6	Warunki przyłączenia do sieci gazowej	12
7	Wypis z planu zagospodarowania terenu	13-14
8	Plan sytuacyjny	15
9	Rysunki projektowanych instalacji	16-18
10	Uprawnienia projektantów	19-20
11	Kserokopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	21-22
12	Opinia kominiarska	23

Inwestor: Powiat Złotowski

Adres budowy: ul. Kieniewicza 35 nr dz. 2026/2 , Jastrowie

Projekt opracowany przez: PPUH „PROINSTAL” mgr inż. Krzysztof Kozak  
 ul. A. Jaśka 8, 77- 400 Złotów tel. 602 43 55 60 ,



## INSTALACJA GAZOWA

### 1. WSTĘP

Projekt niniejszy dotyczy budowy instalacji kotłowni gazowej w budynku „B” Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Złotowie na działce nr 2026/2 w Jastrowiu przy ul. **Kieniewicza 35** . Projektowane prace będą realizowane w ramach zadania pn. „ Działania energooszczędne realizowane w budynkach na terenie powiatu złotowskiego.

### 2. Podstawa opracowania.

Projekt wykonano na zlecenie: ... **Inwestora**

Opracowano go w oparciu o rysunki budowlane i inwentaryzacyjne gazyfikowanego budynku, uzgodnienia z inwestorem oraz warunki przyłączenia do sieci gazowej nr : **TDI .115-4100- 214077/13** ..wydane przez..**PSG Sp z o.o** –

### 3. Zakres opracowania.

Opracowanie dotyczy podania rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji:

- instalację grzewczą ,
- technologię kotłowni kotłowni gazowej

### 4. Stan istniejący.

Obecnie budynek nie posiada instalacji gazowej zasilanej gazem ziemnym. Do budynku doprowadzone będzie przyłącze gazowe s/c de 32 PE staraniem dostawcy gazu wg odrębnego opracowania. Przyłącze zakończone będzie instalacją redukcji i pomiaru gazu o przepustowości  $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ . Istniejący budynek wyposażony jest w instalację ogrzewczą z grzejnikami typu 'favier', instalację wodociągową i kanalizacyjną.

## 5. KOTŁOWNIA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

### 5.1 DANE OGÓLNE.

Kotłownia przewidziana jest dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dla celów grzewczych budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej .

Obecnie budynek jest ogrzewany za pomocą kotłów gazowych w sąsiednim budynku .

Budowa kotłowni ma polegać na włączeniu projektowanej kotłowni gazowej do projektowanej instalacji CO pracującej w układzie zamkniętym wg schematu pokazanego na rys.: 6

---

Inwestor: **Powiat Złotowski**

Adres budowy: **ul. Kieniewicza 35 nr dz. 2026/2 , Jastrowie**

Projekt opracowany przez: **PPUH „ PROINSTAL” mgr inż. Krzysztof Kozak**

**ul. A. Jaśka 8, 77- 400 Złotów tel. 602 43 55 60 ,**

## 3.2 OPIS TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI.

### 3.2.1 Instalacja ciepłno-technologiczna.

Z materiałów dostarczonych przez Inwestora wynika, i obliczeń własnych, wynika że zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewanych budynków dla podtrzymania optymalnej temperatury wynosi  $Q = 70 \text{ kW}$ .

Jako źródło ciepła zaprojektowano kocioł gazowy kondensacyjny niskotemperaturowy typu **Vitodens 200 Viessmann** o mocy nominalnej **80 kW**.

Woda grzewcza w układzie CO będzie regulowana za pomocą regulatora pogodowego stanowiącego wyposażenie kotła.

Zapewnienie minimalnej temperatury wody powrotnej do kotła nie jest wymagane.

### 3.2.2 Instalacja gazowa kotłowni.

Do budynku doprowadzony będzie wg odrębnej procedury gaz ziemny wysokometanowy grupy E zgodnie z warunkami wydanymi przez Dostawcę gazu.

Podłączenie projektowanej instalacji gazowej do przyłącza gazowego pokazane jest na rys.:...**03,04,05**,.....

Kurek główny instalacji umieścić należy w szafce na zewnątrz budynku.

Od szafki punktu redukcyjno - pomiarowego umieszczonego na ścianie szczytowej budynku należy doprowadzić gaz ziemny grupy E / GZ-50 / przewodem gazowym niskiego ciśnienia **z rur stalowych czarnych bez szwu (wg PN-80/H-74219, gat. R lub R35) łączonych przez spawanie**, a połączenia aparatów gazowych i gazomierzy wykonać przy pomocy kształtek z żeliwa ciągliwego.

**Przewody gazowe instalacji należy prowadzić wg rys.:...03 ,04 ,.....**

Przed kotłem gazowym zainstalować kurek odcinający i filtr gazowy posiadający znak bezpieczeństwa "B", który będą łatwo dostępne dla użytkownika.

Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody instalacji gazowej umieścić w tulejach ochronnych, a wolną przestrzeń wypełnić elastycznym szczeliwem nie powodującym korozji.

**Przed oddaniem instalacji do użytku przeprowadzić główną próbę szczelności.**

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej wewnętrznym oczyszczeniu (przedmuchaniu sprężonym powietrzem), zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr o zakresie pomiarowym  $0 \div 0,06 \text{ MPa}$  użytym do przeprowadzenia próby powinien spełniać wymagania klasy 06 i posiadać świadectwo legalizacji. Próbę przeprowadzić przy pomocy sprężonego powietrza pod ciśnieniem  $0,05 \text{ MPa}$ . Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z



przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół, który podpisuje wykonawca, właściciel budynku i uprawniona osoba odbierająca próbę, wskazana przez właściciela budynku. Po podłączeniu odbiorników gazu przeprowadzić ponowną próbę pod ciśnieniem 3 kPa, przez okres 30 min.

**Po wykonaniu próby szczelności instalację zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą podkładową i nawierzchniową.**

### **Obliczenia zapotrzebowania gazu i dobór gazomierza i reduktora.**

Do projektowanej instalacji gazowej przyłączone zostaną urządzenia gazowe wg zestawienia:

Nazwa odbiornika	Jednostkowe zużycie gazu ( m <sup>3</sup> /h)	Ilość odbiorników ( szt.)
Kocioł gazowy CO	9,5	-- 2 --

Całkowite zapotrzebowanie gazu wynosi: **9,5 ( m<sup>3</sup>/h )**

Dla pomiaru ilości zużywanego gazu w projektowanej kotłowni gazowej projektuje się zastosowanie gazomierza miechowego typu **G 10** umieszczonego na ścianie zewnętrznej . Redukcja ciśnienia gazu realizowana będzie za pomocą reduktora ciśnienia FE 25 umieszczonego w punkcie red. – pom. na ścianie budynku ( wg odrębnego opracowania).

### **3.3 Automatyka i aparatura kontrolno-pomiarowa.**

Kocioł grzewczy wyposażony jest fabrycznie w n/w aparaturę:

- regulator temperatury wody grzewczej,
  - termostat zabezpieczający kocioł przed nadmiernym wzrostem temperatury pow. 85°C.
- Kocioł posiada zintegrowaną konsolę sterującą palnikiem w funkcji temperatury zewnętrznej.

**Przewody do czujników najlepiej prowadzić w kanałach oddzielonych od napięcia 220 V.**

### **3.4 Instalacja odprowadzenia spalin i wentylacji.**

Spaliny z kotła odprowadzane będą przewodem spalinowo – powietrznym oferowanym przez producenta kotła wyprowadzonego przez stropodach budynku .

Powietrze do spalania pobierane będzie przez system powietrzno – spalinowy .

Inwestor: **Powiat Złotowski**

Adres budowy: **ul. Kieniewiczza 35 nr dz. 2026/2 , Jastrowie**

Projekt opracowany przez: **PPUH „ PROINSTAL ” mgr inż. Krzysztof Kozak**  
ul. A. Jaśka 8, 77- 400 Złotów tel. 602 43 55 60 ,

Pomieszczenia w których będzie instalowany kocioł CO musi posiadać otwór wentylacyjny oraz kanał nawiewny umieszczone ( istniejące ) jak na rys.:...4... .

Przed zgłoszeniem do odbioru instalacji gazowej należy uzyskać opinię kominiarską o prawidłowym podłączeniu urządzeń i sprawnym działaniu wentylacji nawiewno-wywiewnej.

Wentylację pomieszczenia kotłowni zaprojektowano następująco:

- dla potrzeb nawiewu: wykonać otwór nawiewny o średnicy 160 mm - wlot i wylot uzbrojony kratkami wentylacyjnymi.
- dla potrzeb wentylacji wywiewnej projektuje wykorzystanie istniejącego otworu wentylacyjnego o wymiarach **20 x 20 cm** zabezpieczonego kratką i umieszczonego pod sufitem kotłowni .

**Przed zgłoszeniem do odbioru instalacji gazowej należy uzyskać opinię kominiarską o prawidłowym podłączeniu urządzeń i sprawnym działaniu wentylacji nawiewno-wywiewnej .**

### **3.5 Instalacja grzewcza.**

Budynek ogrzewany będzie instalacją grzewczą z zastosowaniem grzejników panelowych stalowych wyposażonych w zawory regulacyjne termostaticzne na zasilaniu i zawory odcinające na powrocie . Źródłem ciepła będzie kocioł gazowy kondensacyjny o mocy max 80 kW .

Maksymalna temperatura czynnika grzewczego wynosi 80/ 60 °C.

Instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym.

Schemat technologiczny kotłowni przedstawiono na rys: 06.

Maksymalne ciśnienie pracy wynosi 3,0 bar.

Projektowaną nową instalację przyłączeniową wykonać z rur stalowych zaciskanych prowadzoną po ścianach budynku mocując przy pomocy uchwytów metalowych. Przez przegrody budowlane instalację prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej.

Przed uruchomieniem instalacji przeprowadzić płukanie chemiczne.

Instalację poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 0,45 MPa w czasie 30 min.

Z próby sporządzić protokół .

W kotłowni zaprojektowano dwa obiegi grzewcze dla poszczególnych kondygnacji budynku.

Przewidziano zastosowanie regulacji pogodowej sterującej kotłem gazowym.

W układzie zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne dla efektywnej pracy kotłowni.

W budynku istnieje instalacja grzewcza przewidziana po oględzinach do wymiany .

### **3.6 Instalacja wodociągowa .**

Budynek jest wyposażony w instalację wodociągową. W zakresie instalacji kotłowni zaprojektowano zastosowanie zasobnikowego podgrzewacza wody zasilanego z kotła gazowego. Podgrzewacz podłączyć wg schematu technologicznego przedstawionego na rys. 6 .



### 3.7. Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownię gazową zaprojektowano w pomieszczeniu na piętrze budynku . Kotłownia posiada jedną ścianę zewnętrzną.

Strop nad kotłownią wyłożyć płytami gipsowymi niepalnymi .

Ściany zewnętrzne kotłowni wykonano z cegły pełnej .

Kubatura pomieszczeń dla kotłów CO powinna wynosić min. 8 m<sup>3</sup> lub 1 m<sup>3</sup> na 4,65 kW.

Wymagana minimalna kubatura wynosi 17,2 m<sup>3</sup>.

Wysokość kotłowni 2,9 m

Powierzchnia podłogi kotłowni wynosi 29,3,0 m<sup>2</sup>.

Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi ..... m<sup>3</sup>.

Istniejące okna o powierzchni zapewniają wymagane oświetlenie naturalne.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji kotłowni zaprojektowano Zastosowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa .

W skład zestawu zamówić:

- Detektor DK-1. Zsw - 1 szt - GAZEX
- Zewnętrzny sygnalizator akustyczny ( syrena ) DK-S3 - 1 szt. - GAZEX

Głowicę zainstalować przy suficie kotłowni.

Do centrali przyłączyć zawór grzybkowy ZB 40 - FLAMA- GAZ .

Instalacja gazowa podlega corocznej kontroli zgodnie z art. 62 Ustawy Prawo Budowlane.

## 4. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ.

### 4.1 Bilans cieplny obiektu.

Na podstawie inwentaryzacji budowlanej obiektów i wizji lokalnej dokonano obliczeń zapotrzebowania ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych ( wg obliczeń ) wynosi:

Łącznie Q<sub>co</sub>= 70 kW

Proponuje się zainstalowanie kotła gazowych jednofunkcyjnego :

Viessmann typ Vitodens 200 o mocy 80 kW .

#### 4.2 Pompy obiegowe układu CO.

Kocioł zostanie przyłączony do instalacji CO za pomocą sprzęgła hydraulicznego .  
Obliczenia dotyczące pompy dla obiegu nr 1 –  
- wydatek pompy

$$Q = 90 \text{ kW}$$

$$t_w = 60/40 \text{ więc } \Delta t = 20 \text{ K}$$

$$c_p = 4.19 \text{ kJ/kgK}$$

$$V = \frac{Q}{c_p \times \Delta t} = \frac{90}{4.19 \times 20} = 0,95 \text{ kg/s} = 3,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wysokość podnoszenia

Założono:

Opór instalacji CO	4,2	m H <sub>2</sub> O
Opór kotła	----	m H <sub>2</sub> O
Opór odmulacza	0,2	m H <sub>2</sub> O
Opór instalacji kotłowni	0,3	m H <sub>2</sub> O

-----  
Całkowity opór instalacji 4,7 m H<sub>2</sub>O

Projektuje się zainstalowanie pomp:

- obieg CO - MAGNA 32 – 100 N - Grundfos
- pompa kotłowa - MAGNA 32 – 100 N - Grundfos
- Pompa ładująca zasobnik wody użytkowej - ALPHA 2 - Grundfos

#### 4.3 Obliczenia ilości powietrza i wymiarów kanału nawiewnego.

Projektuje się wykonanie otworu nawiewnego o średnicy 160 mm ze względu na zastosowanie kotła z zamkniętą komorą spalania .

Dla wentylacji wywiewnej zaprojektowano wykonanie otworu wywiewnego o wymiarach 0,20 x 0,20 m .

#### 4.4 Obliczenia naczyńa wzbiórczego przeponowego układu CO ( wg DIN 4807).

Instalacja grzewcza będzie zabezpieczona naczyniem przeponowym. Dla bezpieczeństwa użytkowania kotłowni zaprojektowano zastosowanie naczynia wzbiórczego przeponowych REFLEX 35 N - 1szt

Zakładane ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa  $p_{sv} = 0,25 \text{ MPa}$ .



Rura wzbiorcza naczynia (średnica minimalna):

$$d = 0.7 \times \sqrt{V_u} \quad [\text{mm}]$$
$$d = 0.7 \times \sqrt{126} = 7,86 \text{ mm}$$

gdzie:

$V_u$  - pojemność użyteczna naczynia wzbiorczego,

**Projektuje się rurę wzbiorczą o średnicy  $d = 15 \text{ mm}$ .**

#### 4.5 Dobór zaworu bezpieczeństwa dla zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania.

Na podstawie wytycznych producenta dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy wlotu **25 mm**, z możliwością regulacji ciśnienia otwarcia – dla każdego kotła.

Opracował :

**mgr inż. Krzysztof Kozak**

**Upr. Nr WKP/0290/ZOOS/07**

*W zakresie ograniczonym w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

Projektował:

**mgr inż. Marcin Późnański**

*uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr uprawnień WKP/0148/PWOS/04*

#### Uwagi !

1. Szczegóły nie ujęte w projekcie należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. "W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz. U. R. P. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r.)
- PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1,
- Ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004r. (Dz. U. nr 92 z dn. 30. 04 2004r.)

2. Urządzenia gazowe muszą być dostosowane do spalania gazu ziemnego wysokometanowego grupy E / GZ-50/.

3. Kocioł do instalacji CO zabezpieczyć zgodnie z wymogami PN-91/B-02413 lub PN-91/B-02414.

Inwestor: Powiat Złotowski

Adres budowy: ul. Kieniewicza 35 nr dz. 2026/2, Jastrowie

Projekt opracowany przez: PPUH „PROINSTAL” mgr inż. Krzysztof Kozak

ul. A. Jaśka 8, 77-400 Złotów tel. 602 43 55 60,

## Informacja dotycząca BIOZ

Nazwa inwestycji: **Budowa instalacji kotłowni gazowej i instalacji grzewczej .**  
Adres: **ul. Kieniewicza 35 , Jastrowie**  
Inwestor: **Powiat Zlotowski**  
Projektant: **Krzysztof Kozak , ul. Antoniego Jaśka 8, 77- 400 Złotów**  
**Marcin Poznański ul. Słoneczna 38, 77- 400 Złotów**

Branża : sanitarna

Zawartość opracowania :

- część opisowa

Informacja dotycząca bezpieczeństwa o ochrony zdrowia.

**1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.**

- Wewnętrzna instalacja gazowa n/c i ogrzewcza

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- budynek szkoły .

**3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Nie występują

**4. Zagrożenia mogące wystąpić w trakcie realizacji robót.**

- Przewiduje się, że pewne zagrożenia mogą występować w miejscach kolizji instalacji elektrycznej z projektowanymi instalacjami . Przed rozpoczęciem prac konieczne zlokalizować przewody elektryczne pod napięciem.
- Pewne zagrożenie mogą stwarzać prace spawalnicze. W pobliżu materiałów łatwopalnych zachować szczególną ostrożność.

**5. Prowadzenie instruktażu pracowników.**

Przed przystąpieniem do realizacji robót, wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą być przeszkoleni z ogólnych zasad BHP obowiązujących w budownictwie. Przed przystąpieniem do konkretnych rodzajów robót należy przeszkolić pracowników z zakresu BHP szczegółowego dla danego zakresu prac.

**6. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu .**

- Wszyscy pracownicy poruszający się po placu budowy muszą posiadać kaski ochronne odpowiadające obowiązującym przepisom.  
Budowę oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami i nie dopuszczać osób postronnych. Zapewnić kontakt telefoniczny i powiadomić pracowników numerach alarmowych jak: policja, pogotowie ratunkowe, straż pożarna, pogotowie gazowe.
- Na budowie w miejscu dostępnym powinna się znajdować apteczka ze środkami pierwszej pomocy.

Opracował:  
**mgr inż. Krzysztof Kozak**  
Upr. Nr WKP/0290/ZOOS/07

Inwestor: **Powiat Zlotowski**

Adres budowy: **ul. Kieniewicza 35 nr dz. 2026/2 , Jastrowie**

Projekt opracowany przez: **PPUH „ PROINSTAL” mgr inż. Krzysztof Kozak**  
**ul. A. Jaśka 8, 77- 400 Złotów tel. 602 43 55 60 ,**



## Zestawienie technologii kotłowni

Lp.	Nazwa	Ilość	Producent
1	Kocioł gazowy Vitodens 200	1	Viessmann
2	Naczynie Reflex 35N	1	
3	Zawór bezpieczeństwa dn 25	1	
4	Filtr wodny skośny dn 32	1	
5	Zawór wodny kulowy dn 32	2	
6	Zawór zwrotny dn 32	2	
7	-----		
8	Pompa kotłowa MAGNA 32 – 100 N	1	Grundfos
9	Zawór gazowy dn 32	1	
10	Filtr fazowy dn 32	1	
11	Sprzęgło hydrauliczne	1	
12	Pompa ładowania zasobnika ALPHA 2	1	Grundfos
13	Zawór zwrotny dn 25	1	
14	Zawór wodny kulowy dn 25	2	
15	Filtr wodny skośny dn 32	1	
16	Naczynie Reflex 8 D		
17	Zawór bezpieczeństwa – dn 2/3" – 8 bar	1	
18	Zasobnik CWU – 200 litrów	1	
19	Zawór wodny dn 32	1	
20	Filtr wodny skośny dn 32	1	
21	Pompa obiegowa MAGNA 32 – 100 N	1	Grundfos
22	Zawór wodny dn 32	1	

mgr inż. Krzysztof Kozak  
specjalność: Technika Ciepła  
upr. bud. do projektowania Nr ew. WKP/0290/ZOOS/07  
i do kierowania robotami bud. Nr ew. WKP/0125/OZOS/08  
z ograniczeniem w zakresie instalacyjnej w zakresie  
oleci, instalacji i urządzeń grzewczych, wentylacyjnych,  
gazowych, wentylacyjnych i kanalizacyjnych

Inwestor: Powiat Złotowski

Adres budowy: ul. Kieniewiczza 35 nr dz. 2026/2 , Jastrowie

Projekt opracowany przez: PPUH „PROINSTAL” mgr inż. Krzysztof Kozak

ul. A. Jaśka 8, 77- 400 Złotów tel. 602 43 55 60 ,