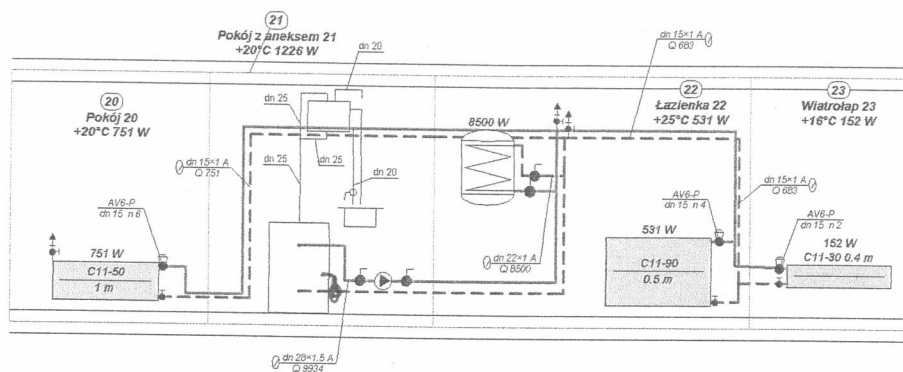


mgr inż. **Michał Siatkowski**  
 Uprawnienia budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

mgr inż. **Mariusz Kościelny**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

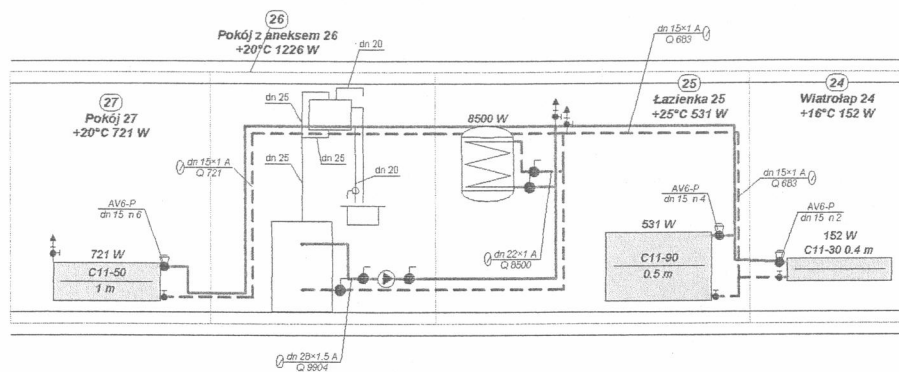
120



**mgr inż. Michał Sławkowski**

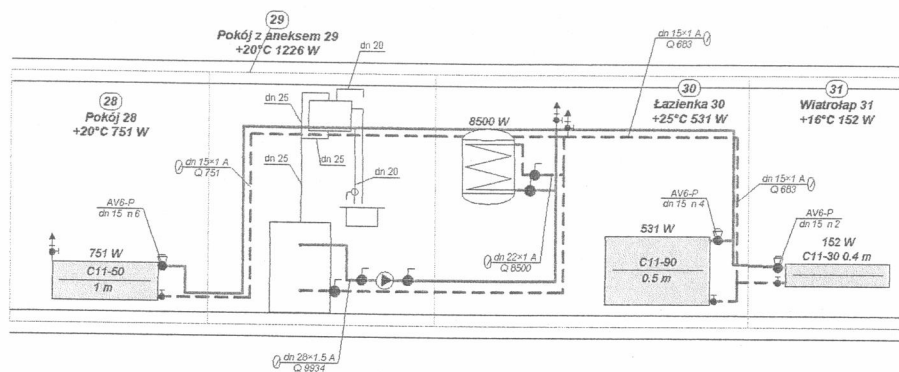
Uprawnienia Budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

**mgr inż. Mariusz Kościelny**  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09



mgr inż. **Michał Siatkowski**  
 Uprawnienia budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LOD/0792/POOS/07

mgr inż. **Mariusz Kościelny**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09



**mgr inż. Michał Siatkowski**

Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

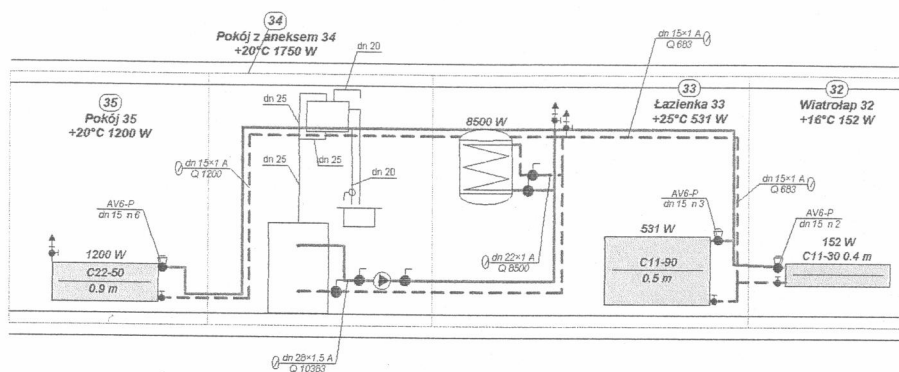
Nr ewid.: LOD/0702/POOS/07

**mgr inż. Mariusz Kościelny**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych

Nr ewid.: OPL/0546/POOS/09





**mgr inż. Michał Siatkowski**  
 Uprawnienia Budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

**mgr inż. Mariusz Kościelny**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

# KAWO PROJEKT

**TYTUŁ INWESTYCJI:** PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSÓBU ŻYTKOWANIA  
CZĘŚCI BUDYNKU PRODUKCYJNO-GOSPODARCZEGO  
Z ZAPLECZEM SOCJALNYM BYŁEJ FERMY DROBIU NA  
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z  
MIESZKANIAMI SOCJALNYMI WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ W GASZYNIE, UL. GRANICZNA

**ADRES INWESTYCJI:** GASZYN  
NR EWID. DZ. 664/2  
98-300 WIELUŃ

**FAZA OPRACOWANIA:** Dokumentacja projektowa

**BRANŻA:** INSTALACJE SANITARNE

**TYTUŁ OPRACOWANIA:** INSTALACJA WEWNĘTRZNA  
WOD – KAN, C.O.

**PROJEKTANT:** mgr inż. Michał Siatkowski  
upr. nr LOD/0702/POOS/07

mgr inż. Michał Siatkowski  
Uprawnienia Budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Mariusz Kościelny  
upr. Nr OPL/0546/POOS/09

mgr inż. Mariusz Kościelny  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

Wieluń, listopad 2012 r.

# OPIS TECHNICZNY

## PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa
- P.b. budynku przebudowy budynku produkcyjno-gospodarczego byłej fermy drobiu na budynek mieszkalny wielorodzinny z mieszkaniami socjalnymi
- „Wytyczne projektowania instalacji CO” – COBRTI „Instal”, W-wa 1994 r.
- „Katalog techniczny – grzejniki płytowe” – PURMO
- „Katalog techniczny – grzejniki dekoracyjne, łazienkowe, klimakonwektorowe” – PURMO
- „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych – wytyczne stosowania i projektowania” – COBRTI „Instal”, W-wa 1994 r.
- „Materiały pomocnicze do projektowania instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji” – COBRTI „Instal”, W-wa 1981 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. )
- Obowiązujące przepisy, normy, katalogi
- Wizja lokalna w terenie

## PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na wykonanie wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania w przebudowywanym budynku gospodarczym fermy drobiu na budynek mieszkalny wielorodzinny na działce nr 664/2 w Gaszynie.

## CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Istniejący budynek gospodarczy kurniku fermy drobiu wykonany w technologii tradycyjnej z pustaków żużłobetonowych grub. 28 cm nieocieplone.

Podłogi na gruncie betonowe nieocieplane. Dach z płyt korytkowych nieocieplany.

Budynek zostanie przebudowany zgodnie z projektem budowlanym.

Budynek zostanie zmodernizowany w trzech etapach.

Pierwszy etap obejmuje podział części budynku na 9 zestawów mieszkalnych.

Dwa zestawy mieszkalne składają się z :

- pokoju z aneksem kuchennym
- wiatrołapu
- łazienki.

Sześć zestawów mieszkalnych składających się z :

- pokoju z aneksem kuchennym
- pokoju
- łazienki
- wiatrołapu.

Jeden zestaw mieszkalny składający się z :

- pokój z aneksem kuchennym
- 2 pokoi
- łazienki
- wiatrołapu.

Ściany zewnętrzne zostaną ocieplone warstwą styropianu 12 cm.

Strop podwieszony zostanie ocieplony warstwą wełny mineralnej grub. 15 cm.

Podłogi na gruncie zostaną ocieplone styropianem grub. 5 cm z wylewką betonową 5 cm.

Stolarka energooszczędna.

Zasilanie w wodę projektowanymi przyłączami wodociągowymi z zewnętrznej sieci wodociągowej. Odprowadzenie ścieków do bezodpływowego zbiornika ścieków.

Zaopatrzenie w ciepło poszczególnych zestawów mieszkalnych z pieców opalanych paliwem stałym z płaszczem wodnym zlokalizowanych w każdym zestawie mieszkaniowym.

Budynek wyposażony będzie w instalacje:

- wod-kan
- CO
- elektryczną
- odgromową.

Kubatura ogrzewalna budynku:  $V = 1609,6 \text{ m}^3$ .

## **INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA**

### **Koncepcja zaopatrzenia budynku w wodę i odprowadzenia ścieków**

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z zewnętrznej sieci wodociągowej.

Ścieki z budynku odprowadzane będą do bezodpływowego osadnika ścieków.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur miedzianych. Woda doprowadzana będzie do poszczególnych zestawów mieszkalnych. Ścieki odprowadzane będą instalacją kanalizacyjną z PVC-U. Do przygotowania CWU zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy, pionowy z wężownicą spiralną typu SGW(S) KWADRO o pojemności 100 l.

Podgrzewacze zamontowane zostaną w każdej łazience nad pralką.

Zabezpieczenie zładów CO i CW stanowić będą naczynia wzbiorcze otwarte.

### **Rozwiązanie techniczne instalacji wody zimnej i ciepłej**

W całym budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację wody zimnej jako jednoprzewodową w układzie poziomów rozprowadzających w poszczególnych zestawach mieszkalnych. Zgodnie z koncepcją uzgodnioną z Inwestorem zaprojektowano przyłącza wodociągowe oddzielne dla każdego zestawu mieszkaniowego umożliwiające odcięcie wody dla poszczególnego odbiorcy poprzez zasuwę na przyłączy.

W każdym zestawie mieszkalnym zaprojektowano zestaw wodomierzowy zimnej wody w wiatrołapie składający się z :

- dwóch zaworów odcinających kulowych Ø 20 mm
- zaworu zwrotnego mufowego Ø 20 mm
- wodomierza Ø 15 mm.

W łazienkach zaprojektowano podgrzewacze pojemnościowe typu SGW(S) KWADRO o poj. 100 l zawieszone pod stropem w narożniku pomieszczenia nad pralką.

Na dopływie zimnej wody do podgrzewacza zaprojektowano zawór kulowy odcinający oraz zawór bezpieczeństwa SYROBLOCK typu 330 dn 20 spełniający jednocześnie funkcję zaworu bezpieczeństwa i zaworu zwrotnego.

Źródłem ciepła dla podgrzewacza będzie piec kuchenny z płaszczem wodnym opalany paliwem stałym.

Czynnik grzejny będzie dostarczany instalacją rurową z pieca poprzez pompę zamontowaną w szafce pod zlewozmywakiem.

Zabezpieczenie zładu stanowić będzie naczynie wzbiorcze otwarte.

W mieszkaniach zaprojektowano instalację wodociągową dwuprzewodową tj. ZW + CW.

W skład projektowanej instalacji wody zimnej i ciepłej wchodzi:

- poziomy rozprowadzające, dwuprzewodowe
- podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych w ścianach.

Poziomy oraz podejścia do poszczególnych przyborów zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut zaizolowanych termicznie otuliną ciepłochronną.

Podejścia do przyborów zostaną ułożone w bruzdach ściennych.

Główny poziom zimnej wody do łazienki zaprojektowano pod stropem na ścianie.

Poziomy w łazience zaprojektowano w warstwie izolacji podłogi. Umywalki i zlewozmywaki zostaną wyposażone w baterie stojące. Natryski zostaną wyposażone w baterie ściennie. W każdej łazience zaprojektowano zawór czerpalny ze złączką do węża do podłączenia pralki.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać oraz wykonać próby szczelności.

Próbę szczelności „na zimno” instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonać na ciśnienie 0,9 MPa w ciągu 30 minut.

Próbę szczelności „na gorąco” instalacji CWU należy wykonać przy obliczeniowych parametrach w ciągu 72 godzin.

Dalsze szczegóły instalacji podano na rysunkach.

### **Rozwiązanie techniczne instalacji kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano w budynku instalację kanalizacji sanitarnej w układzie poziomów podpodłogowych, pionów i odpływów z przyborów sanitarnych.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z łazienek i aneksów kuchennych poza obręb budynku do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano instalację kanalizacyjną w skład której wchodzi:

- poziomy kanalizacyjne
- piony kanalizacyjne
- odpływy z przyborów sanitarnych.

Przewody poziome, pionowe i odpływowe z przyborów zaprojektowano z rur PVC-U.

Połączenia rur i kształtek kielichowych z uszczelką gumową.

Zaprojektowano sześć rur wywiewnych Ø 110 mm.

Spadki podano na rzutach i rozwinięciach.

Podejścia do przyborów sanitarnych należy układać z odpowiednimi spadkami bez ostrych załamań w celu uniknięcia tworzenia się niepożądanych osadów oraz swobodnego czyszczenia w przypadku zapchania.

Poziomy pod podłogą należy układać w obsypce piaskowej.

Dalsze szczegóły podano na rysunkach.

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### Koncepcja zaopatrzenia budynku w ciepło

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję zaopatrzenia poszczególnych zestawów mieszkaniowych w ciepło z piecy kuchennych z płaszczem wodnym typu KALVIS-4ASB o mocy 14 kW zlokalizowanych w pokoju z aneksem kuchennym i grzejników stalowych płytowych.

Piece będą służyły do gotowania, ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania CWU.

Piece opalane będą paliwem stałym (drewno, węgiel).

Zabezpieczenie zładu CO i CW stanowić będzie naczynie wzbiornicze otwarte.

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach obliczeniowych 75/65°C.

### Rozwiązanie techniczne wewnętrznej instalacji CO

W każdym zestawie mieszkaniowym zaprojektowano wewnętrzną instalację dwururową wodną niskotemperaturową 75/65°C z obiegiem pompowym w układzie otwartym z regulacją czynnika grzejnego centralną (pogodową) i miejscową (zawory grzejnikowe termostacyjne).

Dla każdego pieca zaprojektowano naczynie wzbiornicze otwarte o poj. całkowitej 10 l a pojemności użytkowej 6 l.

Piec z naczyniem zostanie połączony rurą bezpieczeństwa Ø 25 mm.

### **ZABRANIA SIĘ MONTOWANIA ZAWORÓW ODCINAJĄCYCH NA RURZE BEZPIECZEŃSTWA!!!**

Naczynie należy zamontować w łazience pod stropem.

Rury przelewową i sygnalizacyjną z naczynia należy doprowadzić nad umywalkę w łazience.

Na rurze sygnalizacyjnej zaprojektowano zawór odcinający.

Rura przelewowa bez armatury.

Instalacja w każdym mieszkaniu będzie stanowić jeden obwód grzewczy.

Instalację zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut oraz grzejników płytowych stalowych firmy PURMO.

Poziomy zaprojektowano nad posadzką i pod stropem po wierzchu ścian.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki odmiany „C” – z podłączeniem bocznym.

Mocowanie grzejników za pomocą uchwytów ściennych.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano jako indywidualne – odpowietrzniki przy grzejnikach oraz automatyczne – odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji oraz na końcach gałęzi grzejnych.

Na gałęzkach zasilających zaprojektowano zawory grzejnikowe termostatyczne typu AV6-P. Po zakończeniu montażu zostaną na zaworach grzejnikowych zamontowane głowice termostatyczne firmy OVENTROP.

W/w zawory posiadają podwójną regulację: pomontażową – wstępną (korpus zaworu) oraz eksploatacyjną (głowica zaworu).

Na gałęzkach powrotnych zaprojektowano zawory grzejnikowe powrotne umożliwiające odcięcie grzejnika bez potrzeby opróżniania instalacji z wody.

Pokój z aneksem ogrzewany będzie poprzez palenisko pieca a pozostałe pomieszczenia grzejnikami.

W związku z powyższym zaprojektowano dla każdego obiegu grzewczego pompę obiegową typu UPS 15-20 zamontowaną pod zlewozmywakiem.

Pompa będzie również tłoczyć czynnik grzewczy do podgrzewacza CWU zamontowanego w łazience.

W wyniku zmian obciążeń cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (zyski ciepła od nasłonecznienia, ludzi, oświetlenia, urządzeń itp.) dla utrzymania temperatury wewnętrznej następuje automatycznie zmiana wielkości strumienia czynnika grzejnego przepływającego przez grzejnik.

Po zakończeniu montażu instalację należy przepłukać oraz wykonać próby szczelności.

Próbę szczelności na zimno wykonać na ciśnienie 0,6 MPa, a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego.

Po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób należy wykonać izolację otuliną ciepłochronną.

Dalsze szczegóły podano na rysunkach.

## **UWAGI KOŃCOWE**

1. Alternatywnie instalację CO lub wodociągową można wykonać z tworzywa sztucznego np. PP lub, PE lub rur stalowych.



# OBLICZENIA

## INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA

### OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY

Określenie sumy równoważników rozbioru wody dla budynku

- umywalka:	$9 \times 0,33 = 2,97$
- zlewozmywak:	$9 \times 1,00 = 9,00$
- dolnopłuk:	$9 \times 0,50 = 4,50$
- natrysk:	$9 \times 0,67 = 6,03$
- zawór czerpany:	$9 \times 1,00 = 9,00$
	<hr/>
	$\Sigma N = 31,5$

Określenie miarodajnego rozbioru wody

$$q = 0,2 \times (\Sigma N)^{0,5} + 0,002 \times \Sigma N$$

$$q = 0,2 \times 31,5^{0,5} + 0,002 \times 31,5 = 1,185 \text{ l/s}$$

Określenie sumy równoważników rozbioru wody dla mieszkania

- umywalka:	$1 \times 0,33 = 0,33$
- zlewozmywak:	$1 \times 1,00 = 1,00$
- dolnopłuk:	$1 \times 0,50 = 0,50$
- natrysk:	$1 \times 0,67 = 0,67$
- zawór czerpany:	$1 \times 1,00 = 1,00$
	<hr/>
	$\Sigma N = 3,50$

Określenie miarodajnego rozbioru wody

$$q = 0,2 \times (\Sigma N)^{0,5} + 0,002 \times \Sigma N$$

$$q = 0,2 \times 3,5^{0,5} + 0,002 \times 3,5 = 0,38 \text{ l/s}$$

## **DOBÓR WODOMIERZY MIESZKANIOWYCH**

### **Dane wyjściowe**

- miarodajny rozbiór wody bytowo – gospodarczej :  $q_w = 0,38 \text{ l/s}$

### **Miarodajny przepływ przez wodomierz**

$$Q = 3,6 \times q = 3,6 \times 0,38 = 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **Dobór wodomierza**

Przyjęto wodomierz jednostrumieniowy na zimną wodę typu JS-1,5-01 Ø 15 mm

$$Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

## **OKREŚLENIE NIEZBĘDNEGO CIŚNIENIA DYSPOZYCYJNEGO**

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne przed wodomierzem winno wynosić:

$$H_d = H_g + H_{\text{strat}} + H_{\text{wodm}} + H_{\text{wodb}} + H_{\text{wolot}}.$$

$$H_d = 3,2 + 2,0 + 1,5 + 2,0 + 4,0 = 12,7 \text{ msw}$$

## **OKREŚLENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW**

### **Dane wyjściowe**

- miarodajny rozbiór wody bytowo – gospodarczej :  $q_g = 1,185 \text{ l/s}$

- maksymalny odpływ z przyboru :  $q_p = 1,5 \text{ l/s}$

### **Miarodajny odpływ ścieków z budynku**

$$Q_m = q_g + q_p$$

$$Q = 1,185 + 1,5 = 2,68 \text{ l/s}$$

## **DOBÓR PODGRZEWACZA CWU**

### **Dane wyjściowe**

- liczba mieszkańców:  $n = 4$

- wskaźnik zapotrzebowania CWU:  $q = 110 \text{ kg/M} \times d$

- oblicz. temp. wody użytkowej:  $t_{cw} / t_{zw} = 55/10^\circ\text{C}$

### Zapotrzebowanie CWU

$$n \times q = 4 \times 110$$

$$G_{h\dot{s}r} = \frac{\quad}{18} = \frac{\quad}{18} = 24,4 \text{ kg/h}$$

$$G_{h\dot{m}ax} = G_{h\dot{s}r} \times 9,32 \times n^{-0,247}$$

$$G_{h\dot{m}ax} = 24,4 \times 9,32 \times 4^{-0,247} = 161 \text{ kg/h}$$

$$G_d = n \times q = 4 \times 110 = 440 \text{ kg/d}$$

### Zapotrzebowanie ciepła

$$Q_{h\dot{c}w} = G_h \times c \times \Delta t$$

$$Q_{h\dot{c}w} = 161 \times (55-10) \times 1,163 = 8426 \text{ W}$$

$$Q_{h\dot{c}w} = 8,5 \text{ kW}$$

### Dobór podgrzewacza CWU

Dla powyższych danych przyjęto podgrzewacz pojemnościowy, poziomy z węzownicą spiralną typu SGW(S) KWADRO o pojemności 100 l.

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Ogrzewanie budynku mieszkalnego  
w Gaszynie, ul. Graniczna, dz. nr 664/2

### **OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA**

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła : 23666 W

Kubatura części ogrzewalnej budynku : 1609,6 m<sup>3</sup>

Oblicz. zapotrzebowanie ciepła na 1 m<sup>3</sup> budynku : 14,7 W/m<sup>3</sup>

#### **Założenia do obliczeń**

Rodzaj budynku : masywny

Rodzaj ogrzewania : wodne pompowe

Oblicz. temp. wody : 75/65°C

Strefa klimatyczna : II

Oblicz. temp. poddasza : - 16°C

Oblicz. temp. piwnic : -----

#### **Przyjęta technika obliczeń**

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego „PURMO OZC”.

## DOBÓR GRZEJNIKÓW

Na podstawie obliczeniowego zapotrzebowania ciepła, temperatur pomieszczeń i parametrów czynnika grzejnego dobrano przy pomocy programu komputerowego „PURMO C.O.” grzejniki stalowe płytowe firmy PURMO odmiany „C” z podłączeniem bocznym o wysokości 300, 500 i 900 mm jedno i dwurzędowe a ich wielkości podano na rysunkach i w zestawieniu materiałów.

## OBLICZENIE HYDRAULICZNE INSTALACJI

1. Opory przepływu czynnika grzejnego określono na podstawie „Wytycznych projektowania...”
2. W obliczeniach uwzględniono udział ciśnienia grawitacyjnego w całkowitym ciśnieniu czynnika oraz warunek stateczności instalacji.
3. Opór instalacji CO z zaworami termostatycznymi wynosi:
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 1 – 3):  $h_{co} = 1829 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 4 – 6):  $h_{co} = 1829 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 7 – 11):  $h_{co} = 4875 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 12 – 15):  $h_{co} = 3320 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 16 – 19):  $h_{co} = 2692 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 20 – 23):  $h_{co} = 3281 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 24 – 27):  $h_{co} = 3120 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 28 – 31):  $h_{co} = 3298 \text{ Pa}$
  - zestaw mieszkaniowy (pom. 32 – 35):  $h_{co} = 6668 \text{ Pa}$

Obliczenia hydrauliczne wykonano w całości przy pomocy programu komputerowego „PURMO C.O.”.

## OBLICZENI REGULACJI WSTĘPNEJ

1. Wyliczone nadwyżki ciśnienia w poszczególnych obiegach grzejnikowych odniesiono do nomogramu dla zaworów termostatycznych określając wielkości nastaw wstępnych.
2. Nadwyżki ciśnienia do zdławienia i wielkości nastaw zaworów termostatycznych podano na rozwinięciu instalacji.

Obliczenia nastaw zaworów termostatycznych wykonano w całości przy pomocy programu komputerowego „PURMO C.O”.

## DOBÓR PIECA CO

### ZAPOTRZEBOWANI CIEPŁA

#### Zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania

Wg projektu wewn. instalacji CO zapotrzebowanie ciepła wynosi :

- zestaw mieszkaniowy (pom. 1 – 3)  $Q_{co} = 1766 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 4 – 6)  $Q_{co} = 1766 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 7 – 11)  $Q_{co} = 3294 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 12 – 15)  $Q_{co} = 2715 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 16 – 19)  $Q_{co} = 2539 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 20 – 23)  $Q_{co} = 2660 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 24 – 27)  $Q_{co} = 2630 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 28 – 31)  $Q_{co} = 2660 \text{ W}$
- zestaw mieszkaniowy (pom. 32 – 35)  $Q_{co} = 3633 \text{ W}$

#### Zapotrzebowanie ciepła na cele CWU dla każdego mieszkania

Wg obliczeń podgrzewacza CWU zapotrzebowanie ciepła wynosi  $Q_{cw} = 8,5 \text{ kW}$ .

## DOBÓR PIECA

Przyjęto dla każdego zestawu mieszkalnego piec kuchenny z płaszczem wodnym typu KALVIS-4ASB o mocy cieplej 14 kW

## DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO

### Dobór naczynia wzbiorniczego

Przyjęto naczynie wzbiornicze otwarte o poj. całkowitej 10 l i pojemności użytkowej 6 l.

Do połączenie pieca z naczyniem wzbiorniczym zaprojektowano rurą  $\varnothing 25$  mm.

*mgr inż. Michał Siatkowski*  
Upewnienienia Budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

*mgr inż. Mariusz Kościelny*  
Upewnienienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. OPL/0546/POOS/09

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

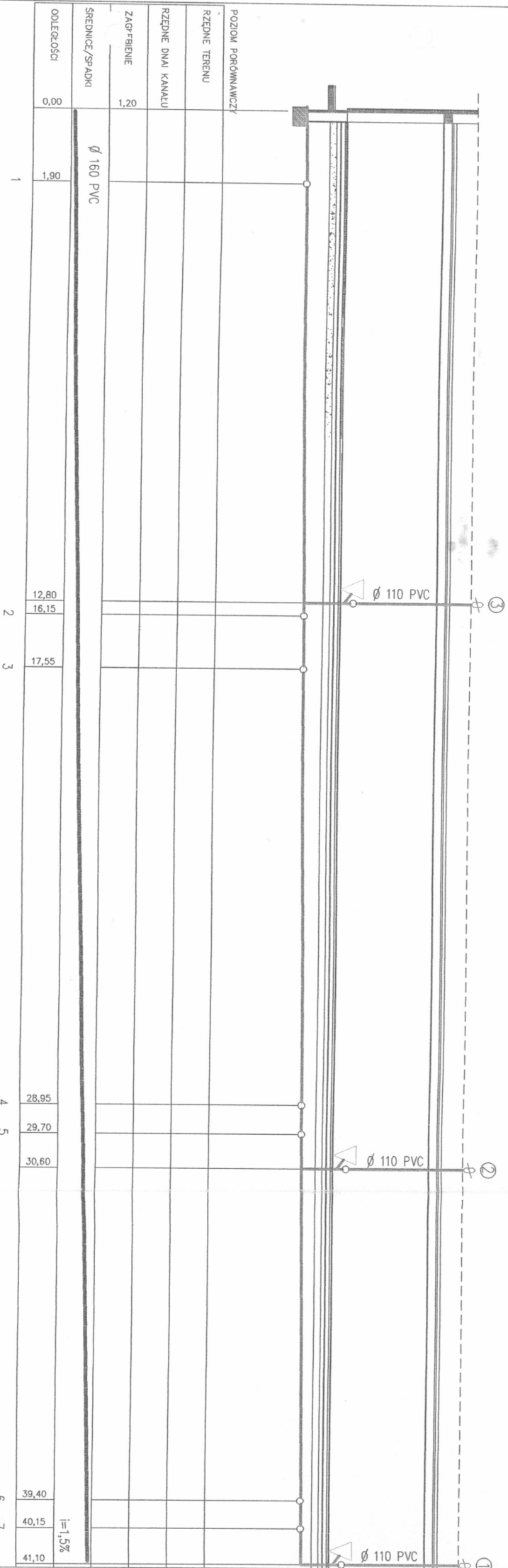
nr	nazwa	jednostka	ilość
	<b><u>I. INSTALACJA WOD-KAN</u></b>		
	<b><u>A. Instalacja wody zimnej i ciepłej.</u></b>		
1	Rury miedziane Ø 18 mm	mb	137
2	jw. lecz Ø 22 mm	mb	90
3	Zawór kulowy do umywalki i zlewozmywaka Ø ½" x ¾"	szt.	36
4	Zawór kulowy do dolnopłuka i pralki Ø ½"	szt.	18
5	Bateria umywalkowa stojąca z wężykami do podłączenia	szt.	9
6	Bateria zlewozmywakowa stojąca z wężykami do podłączenia	szt.	9
7	Bateria natryskowa ścienna	szt.	9
8	Zawór kulowy mufowy Ø 20 mm	szt.	36
9	Zawór zwrotny Ø 20 mm	szt.	9
10	Wodomierz na zimną wodę Ø 15 mm	szt.	9
11	Zawór bezpieczeństwa dla podgrzewacza CWU typu SYROBLOCK typu 330 dn 20	szt.	9
12	Podgrzewacz CWU typu SGW(S) KWADRO o poj. 100 l	szt.	9
13	Izolacja termiczna dla rur Ø 18 mm	mb	117
14	jw. lecz Ø 22 mm	mb	84
	<b><u>B. Instalacja kanalizacji sanitarnej.</u></b>		
1	Rury PVC-U kielichowe Ø 50 mm	mb	25
2	jw. lecz Ø 110 mm	mb	72
3	jw. lecz Ø 160 mm	mb	68
4	Rura wywiewna Ø 110 mm	szt.	6
5	Miska ustępowa typu COMPACT	kpl	9
6	Umywalka z syfonem i otworem do montażu baterii stojącej	szt.	9



nr	nazwa	jednostka	ilość
7	Zlewozmywak jednokomorowy z syfonem i otworem do montażu baterii stojącej	szt.	9
8	Brodzik z syfonem	szt.	9
<b><u>II. INSTALACJA CO</u></b>			
1	Rura miedziana Ø 18 mm	mb	304
2	jw. lecz Ø 22 mm	mb	20
3	jw. lecz Ø 28 mm	mb	60
4	Rura stalowa czarna Ø 20 mm	mb	63
5	jw. lecz Ø 25 mm	mb	36
6	Grzejnik stalowy płytowy z podłączeniem dolnym jednorzędowy o wysokości 300 mm i wielkości :		
	CV11/300/400	szt.	9
7	jw. lecz jednorzędowy o wysokości 500 mm		
	CV11/500/600	szt.	1
	CV11/500/900	szt.	1
	CV11/500/1000	szt.	3
8	jw. lecz dwurzędowy o wysokości 500 mm		
	CV22/500/800	szt.	2
	CV22/500/900	szt.	1
9	jw. lecz jednorzędowy o wysokości 900 mm		
	CV11/900/500	szt.	8
	CV11/900/600	szt.	1
10	Zawór grzejnikowy z głowicą termostatyczną typu AV6 Ø 15 mm	szt.	26
11	Zawór grzejnikowy powrotny Ø 15 mm	szt.	26
12	Odpowietrznik mosiężny automatyczny Ø 15 mm	szt.	43
13	Zawór kulowy mufowy Ø 15 mm	szt.	72
14	jw. lecz Ø 20 mm	szt.	18
15	jw. lecz Ø 25 mm	szt.	36
16	Filtr siatkowy mufowy Ø 25 mm	szt.	9

nr	nazwa	jednostka	ilość
17	Zawór zwrotny Ø 15 mm	szt.	9
18	jw. lecz Ø 25 mm	szt.	9
19	Naczynie wzbiornicze otwarte o poj. całkowitej 10 l i poj. użytkowej 6 l	szt.	9
20	Pompa obiegowa typu UPS 15-20	szt.	9
21	Piec kuchenny z płaszczem wodnym typu KALVIS-4ASB o mocy 14 kW	szt.	9
22	Izolacja ciepłochronna Ø 18 mm	mb	304
23	jw. lecz Ø 22 mm	mb	20
24	jw. lecz Ø 28 mm	mb	60
25	Rura doprowadzająca powietrze do pieca Ø 110 mm z dwoma kratkami wentylacyjnymi długości L=5,0 m	kpl.	9

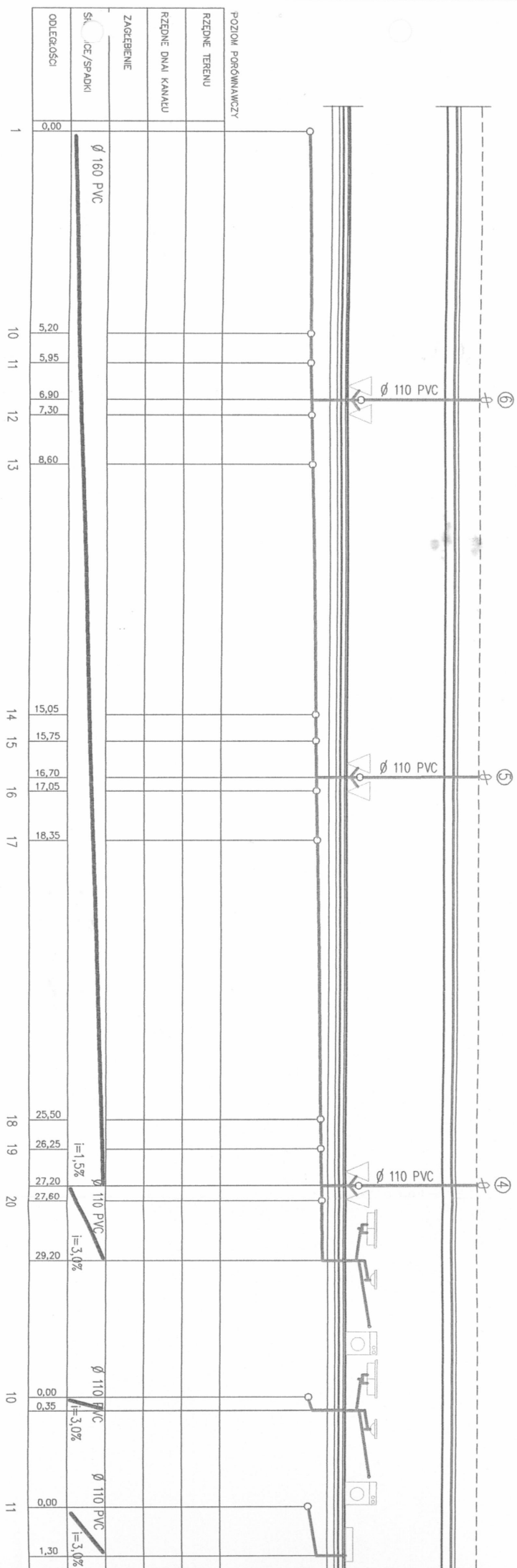


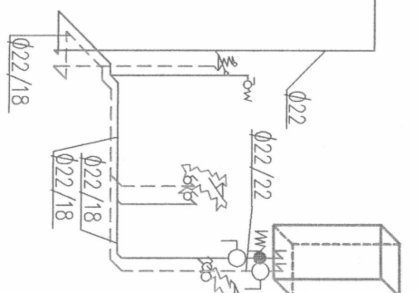
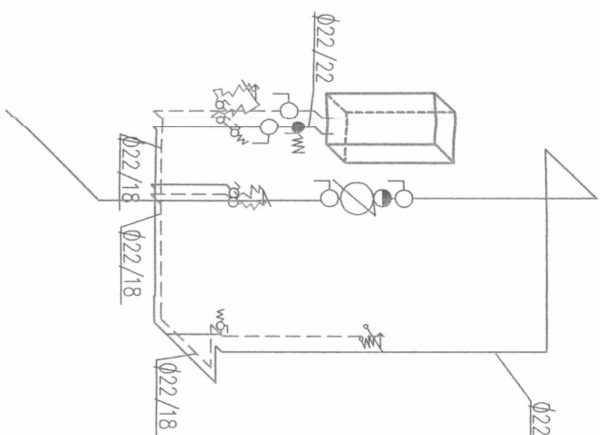


1/10

INBUD		Zakład Inżynierii Budowlanej INBUD	
Pracownia Projektowa		ul. 1000-lecia 100, 00-000 Warszawa	
Data: 10.10.2013		Tel. 22 666 66 66	
Pracownik: J. Kowalski		E-mail: j.kowalski@inbud.pl	
Opis: Projekt instalacji wodociągowej		Lp. 1	
Wzrost: 1,80 m		Lp. 2	
Ciężar: 70 kg		Lp. 3	
Temperatura: 20°C		Lp. 4	
Waga: 70 kg		Lp. 5	
Ciężar: 70 kg		Lp. 6	
Temperatura: 20°C		Lp. 7	
Waga: 70 kg		Lp. 8	
Ciężar: 70 kg		Lp. 9	
Temperatura: 20°C		Lp. 10	



[illegible]



173



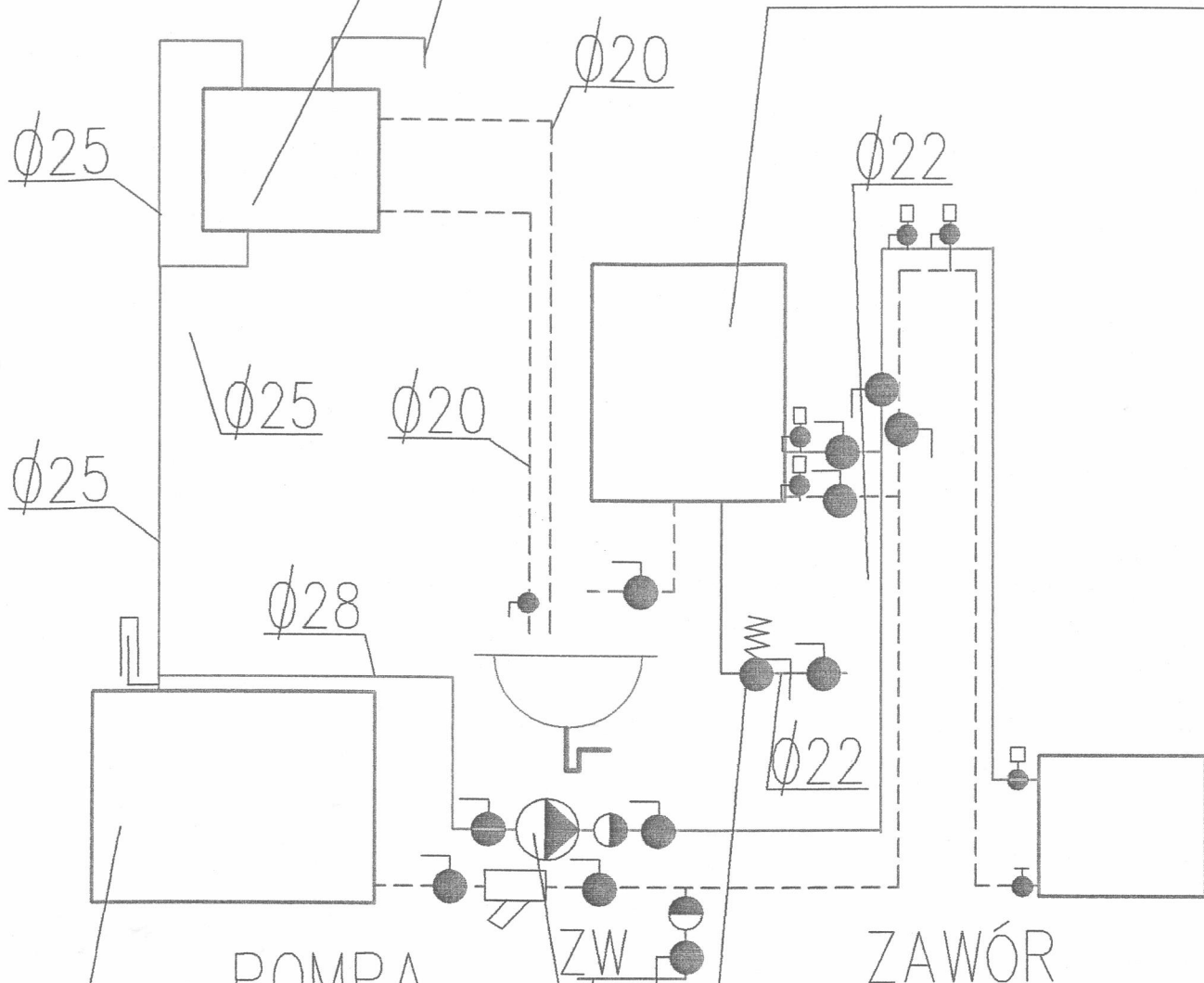


NACZYNIE  
WZBIORCZE  
OTWARTE O POJ.

CAŁK. 10 l

Ø20


PODGRZEWACZ  
CWU TYPU  
SGW(S) KWADRO  
O POJ. 100 l

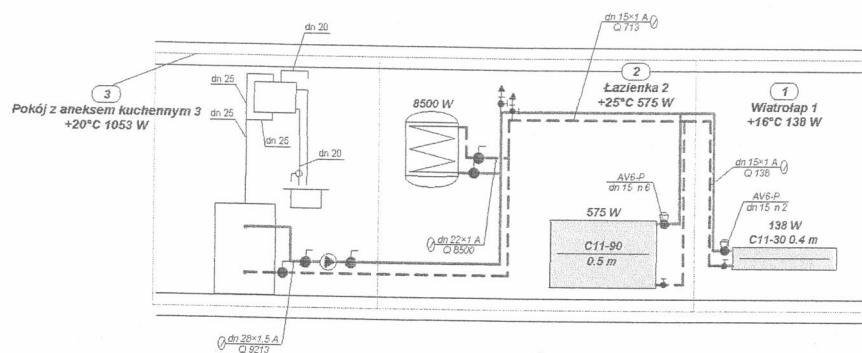


POMPA  
OBIEGOWA TYPU  
UPS 15-20

ZAWÓR  
BEZPIECZEŃSTWA  
SYROBLOCK TYPU  
330 dn 20

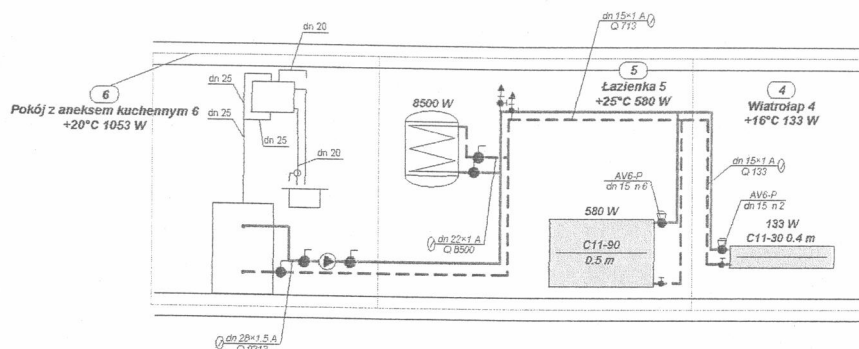
KUCHNIA Z  
PŁASZCZEM  
WODNYM TYPU  
KALVIS-4ASB O  
MOCY 10/14 kW

INBUD		Zakład Nadzoru Budowlanego INBUD tel. 8860314 kom. 603 678925 os. Stare Sedy 19a. 98-300 Wieluń
Obiekt projekt:	Przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania części budynku produkcyjno-gospodarczego z zapleczem socjalnym byłej fermy drobiu na budynek mieszkalny wielorodzinny z mieszkaniami socjalnymi wraz z infrastrukturą	skala
Adres:	Gaszyn, dz. nr geod 664/2, ul. Graniczna, 98-300 Wieluń	Data: 2012r.
Przedmiot rys.:	INSTALACJA CO - Schemat instalacji	 Nr rys. 7
Projektował:	mgr inż. Michał Siatkowski nr upr. LOD/0702/poos/07	
Sprawił:	mgr inż. Mariusz Kościelny OPL/0546/POOS/09	



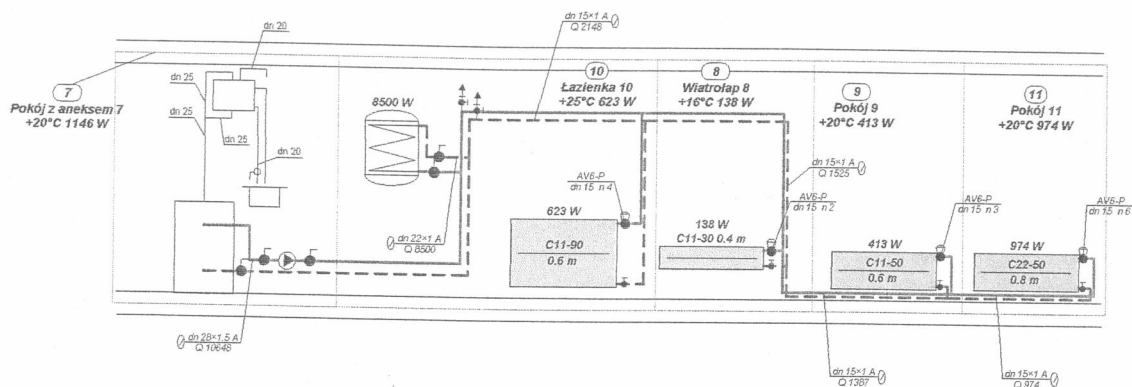
**mgr inż. Michał Siatkowski**  
 Uprawnienia Budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

**mgr inż. Mariusz Kościelny**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09



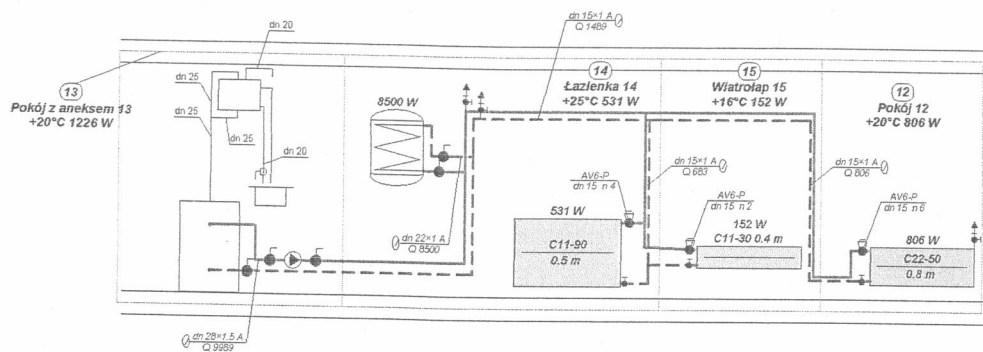
**mgr inż. Michał Stalkowski**  
 Uprawnienia Budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

**mgr inż. Mariusz Kościelny**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09



**mgr inż. Michał Słatkowski**  
 Uprawnienia Budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. LOD/0702/POOS/07

**mgr inż. Mariusz Kościelny**  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociagowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09



mgr inż. Michał Siatkowski  
 Uprawnienia Budowlane  
 do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. L.O.D./702/POOS/07

mgr inż. Mariusz Kościelny  
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
 wodociągowych i kanalizacyjnych  
 Nr ewid. OPL/0546/POOS/09