

Andrzej Skiba  
Autorska Pracownia Architektury  
20- 356 Lublin ul. Krańcowa 14  
tel. /fax 081 744 00 75

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INSTALACJA C.O. I WOD. - KAN.

Obiekt: BUDYNEK REMIZO-ŚWIETLICY

Adres: Kanie, działka 456, 455/2  
Gm. Rejowiec Fabryczny

Inwestor: Gmina Rejowiec Fabryczny  
22-169 Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16

Projektant:  
inż. Bolesław Wieprzowski  
Upr. 1387/Lb/81

Sprawdził:  
Inż. Piotr Figiel  
Upr.606/Lb/77

*inż. Bolesław Aleksander Wieprzowski*  
Upr. bud. do projektowania w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych bez ograniczeń  
Nr 1387/81, 157/82, 2180/93  
wydane przez G.W. w Lublinie

*inż. Piotr Figiel*  
upr. bud. do projektowania w zakresie  
instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych,  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
Nr 606/Lb/77, 1889/Lb/92

Lublin, luty 2009 r

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

- I. Opis techniczny
- II. Część rysunkowa
  - 1. Instalacja c.o.- rzut parteru 1:100
  - 2. Instalacja c.o.- rozwinięcie instalacji 1:100
  - 3. Instalacja wod-kan. -rzut parteru 1:100
  - 4. Instalacja wod-kan. - profil podłużny 1:100
  - 5 Schemat kotłowni



## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią grzewczą olejową i instalacji wod.-kan.w projektowanym przebudowywanym budynku remizo - świetlicy w Kaniem.

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja dla celów projektowych
- P. B. architektoniczno - konstrukcyjny budynku
- Katalogi urządzeń i armatury
- Aktualnie obowiązujące normy i zarządzenia.

### **2. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje projekt instalacji c.o. budynku, technologii kotłowni grzewczej dla celów centralnego ogrzewania opalanej olejem oraz instalacji wod. -kan..

Projektowana kotłownia została zlokalizowana na poziomie parteru z wejściem od zewnątrz budynku.

### **3. Technologia kotłowni.**

Źródło ciepła dla potrzeb grzewczych budynków stanowić będzie kocioł olejowy żeliwny firmy De Dietrich typu GTU 120B 123RS z konsolą bazową B o nominalnej mocy cieplnej 17,4-23,3 kW. Kocioł powyższy wyposażony będzie w palnik olejowy. Spaliny z kotła za pośrednictwem czopucha  $\phi$  130 mm odprowadzane będą do projektowanego komina, wykonanego z elementów prefabrykowanych wg proj. architektonicznego. Kompletacją i montażem poszczególnych elementów projektowych kotła, kanałów spalinowych i czopucha podanych w projekcie technologicznym kotłowni zajmie się wykonawca kotłowni.

Kocioł niezależnie od temperatury zewnętrznej pracować będzie na stałych parametrach czynnika grzejącego 70/55° C, dzięki wprowadzeniu zaworów termostacyjnych. Projektowany kocioł wyposażony będzie w konsolę sterowniczą typ B przeznaczoną do sterowania pracą kotła dla jednego obiegu.

Obieg czynnika grzewczego wymuszony będzie pompą wirową z zaworami odcinającymi i zwrotnym zamontowanymi na ścianie kotłowni. Zabezpieczenie instalacji grzewczej kotłowni realizowane będzie za pośrednictwem zaworu bezpieczeństwa w zestawie bezpieczeństwa kotła, oraz przeponowego naczynia typu 18N połączonego z układem grzewczym (rurociągiem powrotu) rurą wzbiorczą. Naczynie przeponowe zlokalizowane będzie w pomieszczeniu kotłowni obok kotła. Powyższe zabezpieczenie wynika z zastosowania kotła pracującego w systemie zamkniętym, posiadającym atest UDT. Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu ciągnionych lub walcowych na gorąco wg PN- 83/H-74219, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami zaprojektowano jako mufowe. Rurociągi prowadzić ze spadkami umożliwiającymi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

Napełnianie i uzupełnianie zładu c.o. woda, odbywać się będzie ręcznie poprzez zawór odcinający.

Należy zamówić:

Kocioł olejowy Unit, do c.o. typ GTU 123PS z konsolą typ B

oraz wyposażenie dodatkowe:

-moduł hydrauliczny z 3-stopniową pompą obiegową (pakiet EA 61 )Nr zam. 89997016

-czwórnik połączeniowy (pakiet EA 46, 2szt) Nr zam. 89997001

-grupa bezpieczeństwa (pakiet EA 47) nr zam. 8999700

-zestaw połączeniowy do naczynia wzbiorczego (pakiet EA 69) Nr zam. 89997024

- naczynie przeponowe 18N firmy REFLEX

W zakresie wykonawstwa i odbiorów obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II".

Rurociągi c.o należy poddać próbie na ciśn. 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 0,5 mg/h. Cała instalacja c.o i konstrukcja podlega zabezpieczeniu antykorozyjnemu, poprzez staranne oczyszczenie do 2 stopnia czystości następnie malowaniu 2 razy farbą ftalową do gruntowania antykorozyjną czerwoną, tlenkową "FOSKOR" o symbolu wg KTM 1313-121-0955 XX. Warstwy farby nakładać w odstępie 24 godzin. Po robotach malarskich i próbach ciśnieniowych, przewody należy zaizolować otulinami STEIONORM 300 produkcji MPIS S.A.

- zasilanie c.o - grubość 30 mm

- powrót c.o - grubość 25 mm



### **3.1. Odprowadzanie spalin**

Spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez czopuch z blachy stalowej nierdzewnej o średnicy  $\varnothing$  130 mm do przewodu kominowego prefabrykowanego wg P.T. architektury, o wymiarach 15x15 cm. W dolnej części przewodu kominowego należy ustawić otwór wyczystny, a na dnie zbiornik z miską odprowadzającą kondensat nad kratką ściekową w hali kotłowni. Czopuch prowadzić ze wzniosem w kierunku komina min. 4%.

### **3.2. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji**

W najwyższych punktach instalacji w kotłowni należy wykonać odpowietrzenie wg PN-91/B-02420 w postaci zaworu odcinającego kulowego  $\varnothing$  15 mm i odpowietrznika automatycznego pływakowego  $\varnothing$  15 mm. W najniższych punktach instalacji w kotłowni należy wykonać odwodnienie przewodem o średnicy  $\varnothing$  20 mm z zaworem kulowym i połączeniu gwintowanym na ciśnienie 0,6 MPa.

### **3.3 Instalacja olejowa**

Do zmagazynowania oleju projektuje się zbiornik dwupłaszczowy z polietylenu wysokiej gęstości PEHD firmy SOTRALENTZ typ EuroLentz. Komfort „BASIC” 1500 TELKB 75-8 o poj. 1500dm<sup>3</sup>. Zbiornik połączony są układem przewodów zlewowych i czerpalnych oraz odpowietrzających. Zbiorniki są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z aprobatą techniczną COBRTI „INSTAL”. Bateria zbiorników została zlokalizowana w magazynie oleju obok hali kotłowni. Instalację zalewową wyprowadzić do szafki /ze spadkiem 1% do zbiorników/ na zewnętrznej ścianie budynku i zakończyć złączem EUROTANK firmy OVENTROP. Instalację odpowietrzającą łączącą części gazowe zbiorników z atmosferą poprzez zawór oddechowy 50 mm umieszczony 3,5 metra nad terenem – przy ścianie budynku. Przed palnikiem należy ustawić filtr oleju z automatycznym odpowietrznikiem typu TOC – 80 i połączyć przewodami elastycznymi z palnikiem. Rurociągi instalacji olejowej wykonać z rur miedzianych łączonych za pośrednictwem lutu twardego. Na przewodzie doprowadzającym paliwo do kotła należy zamontować zawór elektromagnetyczny odcinający dopływ paliwa na wypadek awarii.

### **3.4. PRZEPISY BHP I P.POŻ.**

1. Na drzwiach wejściowych pomieszczenia gdzie zainstalowano kocioł, należy umieścić następujące tablice ostrzegawcze:
  - „Uwaga niebezpieczeństwo ogniove”
  - „Nie wchodzić z otwartym ogniem”
2. W hali kotła umieścić instrukcję obsługi palnika i kotła oraz schemat technologiczny kotłowni.
3. W dostępnym miejscu należy umieścić sprzęt p. poż w postaci 2 gaśnic proszkowych każda o wadze 6kg.
4. Ściany i strop oddzielający kotłownię musi posiadać odporność ogniową 60min, a drzwi wejściowe do kotłowni winny być stalowe lub obite blachą ocynkowaną
5. Ściany i strop oddzielający magazyn oleju musi posiadać odporność ogniową 120min, a drzwi wejściowe do magazynu 60min

### **3.5. PODSTAWOWE WARUNKI BHP KOTŁOWNI OLEJOWEJ**

#### **INFORMACJE OGÓLNE**

Paliwem projektowanym do spalania w kotłowni będzie olej opałowy ECOTERM wg WT – 92/MZR i P/22 produkcji Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych w Płocku. Jest to olej lekki, ekologiczny.

Temp zapłonu : 56 stopni C

Temp samozapłonu : 250 stopni C.

#### **WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA TECHNICZNEGO DLA ZBIORNIKÓW**

1. Każdy zbiornik lub bateria na olej opałowy powinien być wyposażony w układ oddechowy składający się z rurociągu łączącego przestrzeń gazową zbiornika z atmosferą. Zakończenie rurociągu oddechowego wyniesione około 3,5 m ponad grunt.
2. Skrzynka z końcówką do spustu paliwa powinna być zamykana na kłódkę.
3. Zbiorniki magazynowe wraz z rurociągami należy skutecznie uziemić zgodnie z PN – 89/E – 05003.
4. W czasie eksploatacji zbiornika należy :



- a) na bieżąco sprawdzać szczelność zbiornika
- b) kontrolować sprawność układu oddechowego zbiorników, a szczególnie zaworu oddechowego.

### **3.6. INSTRUKCJA OBSŁUGI**

1. Używać jako paliwa tylko olej opałowy ECOTERM wg WT – 92/MZR i P/22 lub podobny o temp zapłonu powyżej +55 stopni C i lepkości do 8mm<sup>2</sup>/s(cst)
2. Każde tankowanie powinno być rejestrowane, paliwo powinno posiadać atest, przy przyjęciu z podpisem kierowcy.
3. Olej opałowy zamawiać w ilościach umożliwiających całkowity spust z cysterny do zbiorników. Nie dopuszczać do rozlania oleju w czasie napełniania. Nakrętkę rury wlewowej stosować tylko aluminiową lub ze stopów aluminium. Po spuszczeniu oleju dokładnie zakręcić. Cysterna podczas zlewania musi być uziemiona.
4. Podczas opróżniania cysterny nie wolno w pobliżu 10 m. przebywać osobom trzecim. Nie wolno stosować ognia otwartego, palić tytoniu itp.
5. Po napełnieniu zbiorników, należy zamknąć drzwiczki skrzynki i zabezpieczyć przed otwarciem przez niepowołane osoby.
6. Raz w roku należy usunąć wodę z dna, pochodzącą z oleju opałowego, za pomocą pompki ręcznej. Czynność tą należy wykonać przed sezonem grzewczym
7. W przypadku jakichkolwiek robót konserwacyjnych przy zbiornikach oleju, podłączeniach, zabrania się używania przenośnych lamp elektrycznych, latarek bateryjnych itd. Do podświetlania.
8. Nie wolno wykonywać jakichkolwiek robót spawalniczych na instalacji olejowej jeżeli istnieje podejrzenie nieszczelności instalacji.
9. Nie wolno stosować ognia otwartego, palenia tytoniu itp. w pomieszczeniach zbiorników.
10. Konserwacja.

W instalacji olejowej konserwacji wymaga w zasadzie wymagają tylko zbiorniki i rurociągi. Okresowo najlepiej w czasie napełniania zbiorników sprawdzić, czy nie ma przecieków w miejscach połączeń. Gdyby były, należy dokręcić nakrętki. konserwację instalacji elektrycznej powinien wykonać uprawniony elektryk zgodnie z ogólnymi zasadami.

### **3.7. Wytyczne elektryczne**

- doprowadzić przewody do pompy obiegowej od regulatora na kotle, pompa jednofazowa.
- zaprojektować oświetlenie kotłowni oraz gniazda elektryczne 380, 220 i 24 V, zgodnie z IP - 65.
- wyłącznik p. pożarowy prądowy zlokalizować przy drzwiach wejściowych do kotłowni.
- wykonać instalację przeciwporażeniową wszystkich urządzeń elektrycznych.

### **3.8. Wytyczne budowlane**

- Zamontować drzwi do kotłowni stalowe lub obite blachą ocynkowaną, otwierane na zewnątrz, o szerokości 90 cm.
- Zamontować drzwi do magazynu oleju stalowe EI 60, otwierane na zewnątrz, o szerokości 90 cm.
- Okna w kotłowni i magazynie oleju należy zabezpieczyć siatką stalową o wymiarach oczek 3 x 3 cm.
- w pomieszczeniu magazynu oleju wyłożyć tarakotą, ściany glazurą, szczelną z nawierzchnią nieiskrzącą, wyspoinować kitem epoksydowym.
- Ściany w kotłowni, do wysokości 1,5 m wyłożyć glazurą, podłogą terakotową z zachowaniem spadku do kratki ściekowej. Ściany powyżej pomalować farbą emulsyjną.
- Wykonać cokół pod kocioł o wysokości 10 cm.
- Zamontować zlew żeliwny.
- Wykonać kanał wentylacji nawiewnej o wymiarach 150 x 150 mm.
- Wykonać instalację wywiewną z pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju w postaci kanałów kominowych
- Przejścia instalacyjne poprzez przegrody oddzielające kotłownię, klasy odporności ogniowej EI 60 a w magazynie oleju EI 120.

### **3.8. OBLICZENIA**

#### ***DOBÓR JEDNOSTEK KOTŁOWYCH***

- a) instalacja c.o. woda o parametrach obliczeniowych 70/55 st. C
- b) wymagana wydajność kotła :  

$$Q_k = 1,05 \times Q_{co}$$



$$Q_k = 1,05 \times 22,420 = 23,54 \text{ kW}$$

Przyjęto, kocioł wodny żeliwny typu GTU 123RS o mocy 17,4-23,3 kW firmy De Dietrich z palnikiem olejowym wentylatorowym i konsolą typ B.

#### Dobór naczynia przeponowego

Pojemność zładu grzewczego  $V = 200 \text{ dm}^3$

Wymagane ciśnienie

$$H_{st} = 1,10 \times 10 = 11,0 \text{ m. sł. wody}$$

$$V_u = 1,10 \times 200 \times 0,9996 \times 0,0287 = 6,3 \text{ dm}^3$$

$$V_n = V_u \times (P_{max} + 0,10) / (P_{max} - P)$$

$P_{max} = 0,30 \text{ MPa}$  dla naczynia przeponowego typu N

$$P = H_{st} = 11,0 \text{ m sł. w.} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$V_n = 6,3 \times (0,30 + 0,10) / (0,3 - 0,11) = 13,2 \text{ dm}^3$$

Zgodnie z katalogiem "Reflex"- przyjęto naczynie typ 18N o pojemności  $18 \text{ dm}^3$ , średnicy  $D = 305 \text{ mm}$ , wysokości  $H = 310 \text{ mm}$ , średnicy rury wzbiorniczej  $d = 25 \text{ mm}$ .

#### OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA OLEJU OPAŁOWEGO.

Zgodnie z literaturą i doświadczeniem eksploatacyjnym, każdy kocioł pracuje w ciągu doby 6-8 godzin. Przy nominalnym zużyciu paliwa. Przyjęto średnią pracę palnika 7 godzin w ciągu doby.

Zapotrzebowanie dobowe dla kotła:

$$G_h = 2 \times 8 = 16,0 \text{ l/dobę}$$

Zapotrzebowanie oleju miesięczne :

$$G_m = 31 \times 16 = 496 \text{ l/miesiąc}$$

Dla zmagazynowania oleju opałowego zaprojektowano 1 zbiornik o poj. całkowitej 1500 litrów.

Napełnianie zbiornika odbywać się będzie bezpośrednio z autocysterny przez przetłaczanie.

#### WENTYLACJA KOTŁOWNI.

a) Wentylacja nawiewna:

Całkowita objętość masy strumienia powietrza potrzebnego do spalania oleju opałowego :

$$V_n = [1,11 \times Q] / 1000 \times g \times \text{m}^3/\text{h}$$

$$V_n = [1,11 \times 10,032] / 1000 \times 2 \times 1,2 = 26,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powierzchnia czynna otworu nawiewnego:

$$F_n = V_n / 3600 \times w = 26,7 / 3600 \times 1,1 = 0,008 \text{ m}^2$$

Do nawiewu projektuje się kanał z blachy ocynkowanej o wym.

150x150 mm z przepustnicą typ A.

b) wywiew:

Ilość powietrza niezbędnego dla wentylacji:

$$N_w = 3 \times 21,3 = 63,96 \text{ m}^3$$

Powierzchnia otworu wywiewnego:

$$F_w = 63,96 / [1,5 \times 3600] = 0,012 \text{ m}^2$$

Przyjęto kanał wentylacji grawitacyjnej w kominie o wymiarach 14x14 cm.

#### WENTYLACJA MAGAZYNU OLEJU.

Zgodnie z „warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru kotłowni na paliwo olejowe i gazowe” pkt 7,2,4,5d należy w pomieszczeniu magazynu

Oleju zapewnić 2 wymiany powietrza na godzinę.

$$V_{mo} = 5,2 \times 2,6 = 13,5 \text{ m}^3$$

Wymagana powierzchnia otworów nawiewnych i wywiewnych wynosi:

$$F_n = 13,5 \times 2 / 1,2 \times 3600 = 0,006 \text{ m}^2$$

Projektuje się nawiew kanałem z kratką osiatkowaną o wym. 150x150 mm.

Wywiew kanałem w kominie o wymiarach 14x14 cm.

#### 4. Instalacja c.o.

Budynek ogrzewany będzie z projektowanej kotłowni gazowej.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb grzewczych budynku szkoły wyniesie:  $Q = 22,420 \text{ W}$



Parametry czynnika grzewczego 70/55°C.

Ciśnienie dyspozycyjne za pompą, w kotłowni przyjęto  $H_d=1500\text{dPa}$ .

Projektuje się ogrzewanie pompowe z rozdziałem górnym. Dla wyrównania ciśnienia na pionach przewidziano regulację grzejników za pomocą nastawy wstępnej.

Obliczenia dokonano w oparciu o obowiązujące normy: PN-EN 12831.

Do obliczenia przyjęto temperaturę zewnętrzną dla III strefy klimatycznej - 20°C.

Obliczenia współczynników „U” i strat ciepła dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Wartości współczynników wynoszą:

- Ściana zewnętrzna  $U_{kc} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ściana wewnętrzna  $U_k = 1,88 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podłoga na gruncie I strefa  $U_k = 0,415 \text{ W/m}^2\text{K}$   
II strefa  $U_k = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropodach  $U_{kc} = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna  $U_k = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Drzwi zewnętrzne  $U_k = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Przewody poziome zasilania i powrotu z kotła do pionów i grzejników prowadzić ponad otworami okiennymi i drzwiowymi.

Instalację c.o. wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-83/H - 74244, łączonych poprzez spawanie.

Poziomy prowadzić ze spadkiem min.0,3% w kierunku od kotłowni. W przejściach przez przegrody konstrukcyjne /ściany, stropy/ przewody należy prowadzić w rurach ochronnych wg BN-82/8976-50.

W najniższym punkcie instalacji zamontować należy zawory spustowe. /W kotłowni/.

#### **4.1. Grzejniki.**

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe typu PURMO C o wysokości, 600 mm . Grzejniki wyposażić w zawory termostaticzne  $\phi 15\text{mm}$  firmy PURMO z nastawą wstępną lub „Danfoss” typu RTD 3120 z zabezpieczeniem przed kradzieżą i manipulacją, na zasilaniu oraz zawory RLV na powrocie z grzejnika.

. Wykonać nastawy wstępne na zaworach termoregulacyjnych w/g opisu na rozwinięciu instalacji c.o.

#### **4.2. Odpowietrzenie instalacji.**

Zaprojektowano automatyczne odpowietrzenie instalacji c.o. poprzez odpowietrzniki automatyczne TACO  $\phi 15 \text{ mm}$  z zaworem stopowym, oraz poprzez odpowietrzniki ręczne na grzejnikach.

#### **4.3 Malowanie przewodów**

Przed montażem izolacji cieplnej przewody c.o. należy oczyścić do drugiej klasy czystości a następnie malować emalią na pyłe aluminiowym o symbolu 25/91/56 wg SWA 7860 - 654850 zgodnie z warunkami technicznymi ZN-64/M Pch-FL-474.

#### **4.4 Próby i odbiory.**

Po wykonaniu, instalację c.o. należy poddać próbie szczelności na ciśn.  $p_p=8,0 \text{ bara}$  / bez kotła / zgodnie z PN-64/B-10400, oraz poddać 3 – krotnemu płukaniu mieszaniną wody i powietrza przy przepływie dwukrotnie większym od nominalnego.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej i płukaniu, wykonać montaż kryz na pionach i zamontować zawory termostaticzne oraz instalację napęlić wodą uzdatnioną / kotłową/ i poddać próbie na gorąco.

W tym czasie dokonać regulacji instalacji, wykonać nastawy i sprawdzić osiągnięcie założonych parametrów.

Całość robót, montaż, próby i odbiory wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II oraz Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r, PN-93/C-04607, PN-91/B-02420, oraz wytycznymi montażu grzejników PURMO wydanymi przez producenta.

### **5. Instalacja wodno-kanalizacyjna**

#### **5.1 Zaopatrzenie w wodę**

Z projektowanej instalacji wodociągowej, z wodomierzem w pomieszczeniu WC na poziomie parteru.



## **5.2 Zapotrzebowanie wody**

Zapotrzebowanie wody zimnej dla części projektowanej budynku wynosi:

-ilość osób: 50

-norma zużycia: 15 dm<sup>3</sup>/ d

-współczynnik nierównomierności dobowej; 1,2  
godzinowej: 2,0

$Q_{\text{śrd}} = 50 \times 15 = 750 \text{ l/dobę}$

$Q_{\text{maxd}} = 1,2 \times 0,75 = 0,9 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{śrh}} = 0,9 : 24 = 0,0375 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{maxh}} = [0,9 \times 2,0] : 24 = 0,075 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczenie sekundowego rozbiór wody

-WC	q = 0,13	n = 4	q <sub>xn</sub> = 0,52
-umywalka	0,14	4	0,56
-zlewozmywak	0,14	1	0,14
-pisuar	0,17	2	0,17
			$\Sigma = 1,39$

dla  $\Sigma q_n = 1,39$ ,  $q_s$  wynosi [wg PN-92/B-01706

Sekundowy rozbiór wody

$q_s = 0,6882[\Sigma q_n]^{0,45} = 0,14 \text{ l/s}$

$q_s = 0,65 \text{ l/s}$

## **5.3 Instalacja wodociągowa**

Doprowadzenie wody do punktów poboru rurami stalowymi ze szwem ocynkowanymi łączonymi na połączenia gwintowane uszczelniane za pomocą pasty uszczelniającej i konopi. Przewody rozprowadzające prowadzić po ścianach w bruzdach ze spadkiem w kierunku poborów, oraz w warstwie docieplającej podłogi.. Rury zabezpieczyć przed tarciami otuliną "Thermaflex". Armatura na ciepłą i zimną wodę wg kat. SWW " Sprzęt instalacyjno-sanitarny" Wszystkie przejścia rur przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Instalację /dla potrzeb WC i natrysków/ wody zimnej można również wykonać alternatywnie z rur wodociągowych wielowarstwowych .

## **5.4 Instalacja wody ciepłej**

Wodę ciepłą w projektowanym budynku będzie się przygotowywać w ogrzewaczach zbiornikowych bezciśnieniowych podumywalkowych typ OW-5.1 oraz OW10-1 ogrzewanym elektrycznie firmy „BIAWAR” zamontowanym na ścianie w pomieszczeniu łazienki. Równolegle do przewodów zimnej wody, poprowadzić przewody ciepłej wody. Podłączenia przyborów należy dokonać rurami z rur stalowych ocynkowanych łączonych na połączenia gwintowane jak wody zimnej. Przewody cuw. zaizolować zgodnie z normą PN-85/B-02421 otuliną Thermaflex gr. 2 cm.

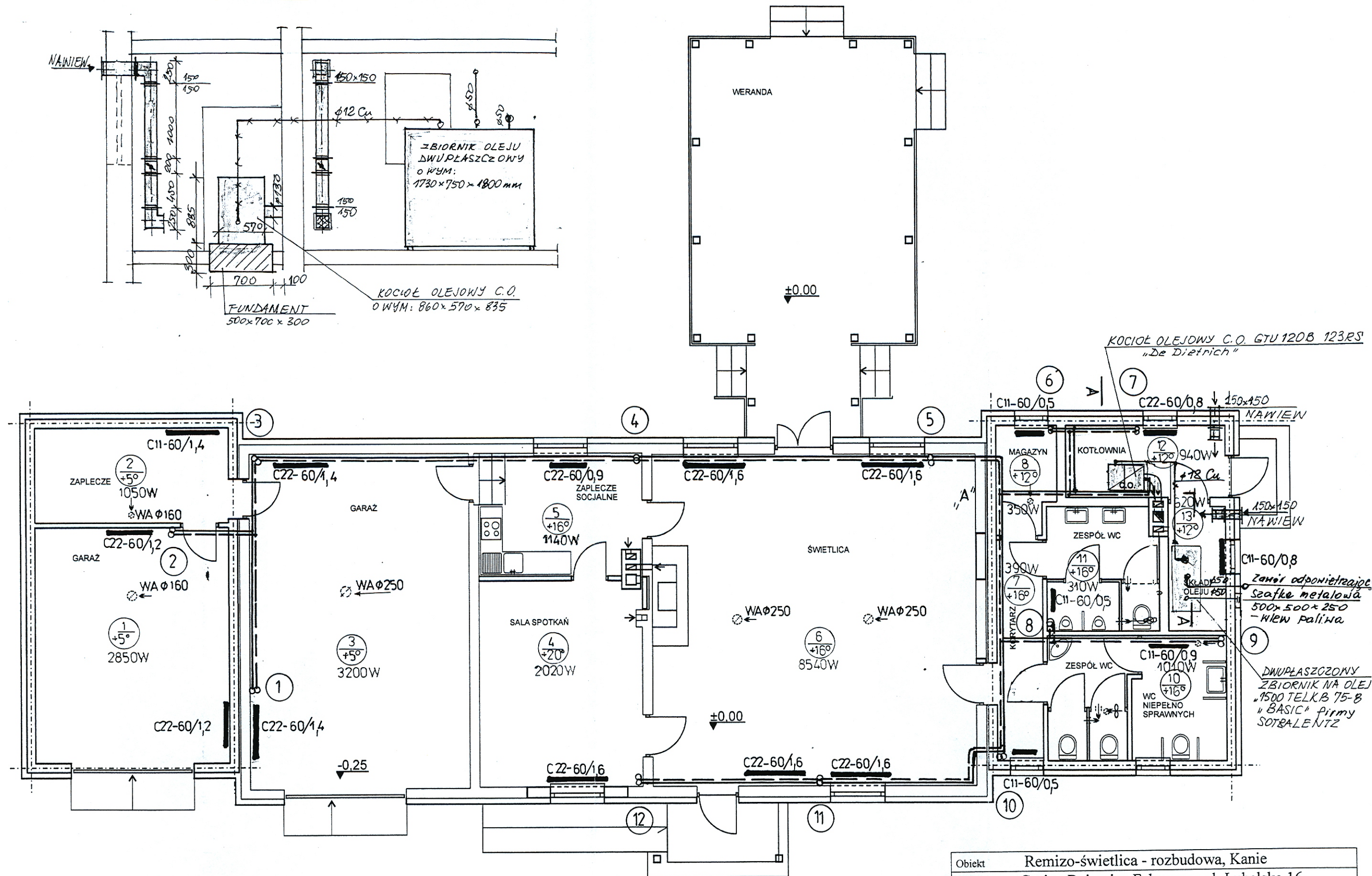
## **5.5.Kanalizacja sanitarna**

Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z budynku odbywać się będzie poprzez projektowany przykanalik z rury PCV Dn 160 mm do projektowanej studzienki na przyłączy w pobliżu budynku. Rozprowadzenie przewodów kanalizacyjnych wykonać pod posadzką parteru zgodnie z rys. Średnice, spadki i zagłębienia przewodów poprowadzić zgodnie z oznaczeniem.. Piony i podejścia do przyborów wykonać rur i kształtek PCW łączonych na kielichy (wg PN 74/C-89200). Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w dolnej części w rewizję. Zakończenia pionów ponad dachem wykonać rurą wywiewną /pion nr K2/, pozostałe piony zakończyć zaworami napowietrzającymi Wyposażenie pomieszczeń w przybory sanitarne wg katalogu PN-88/B-011058. Wody opadowe z dachu budynku należy odprowadzić powierzchniowo.

inż. Bolesław Aleksander Wieprzowski  
Upr. bud. do projektowania w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych bez ograniczeń  
Nr 1387/81, 1574/92, 2188/93  
wydane przez U.W. w Lublinie

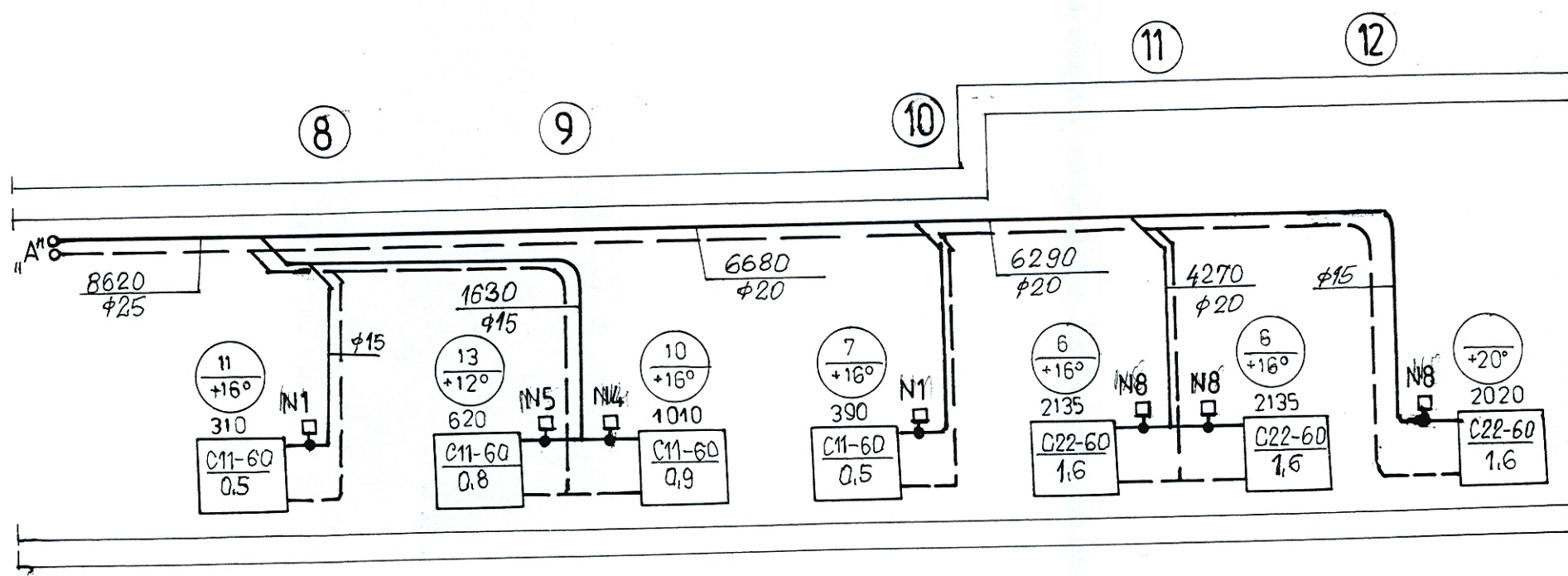
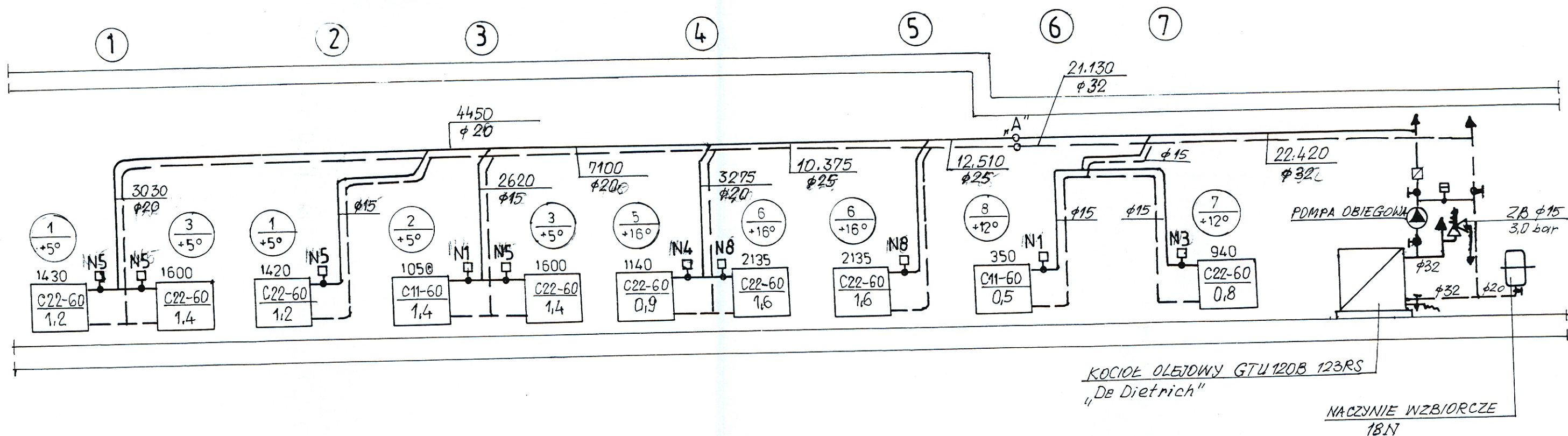


A-A 1:50



Obiekt	Remizo-światlica - rozbudowa, Kanie		
Inwestor	Gmina Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16		
Opracowanie	INSTALACJA C.O. -RUT PARTERU		Skala 1:100
Projektował	Inż. Bolesław Wieprzowski Upr. 1387/Lb/81		Data 02.2009
Sprawdził	inż. Piotr Figiel Upr. 606/Lb/77		Nr rys. 1



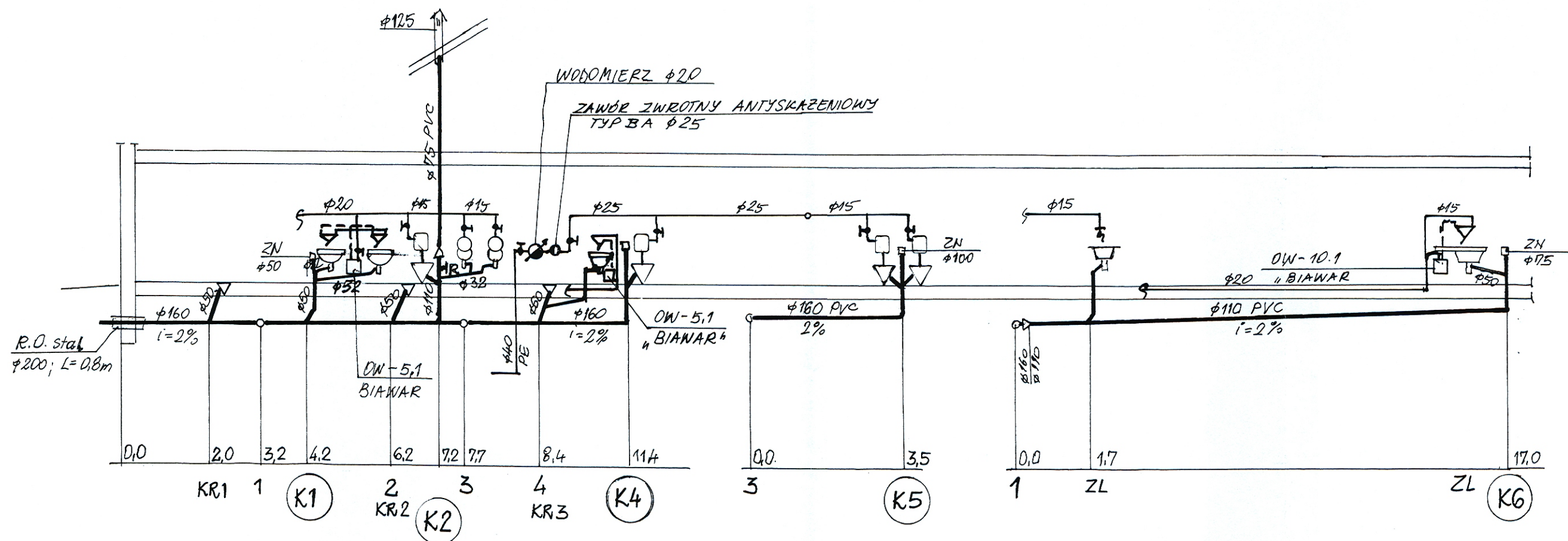


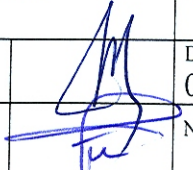
Obiekt	Remizo-świetlica - rozbudowa, Kanie		
Inwestor	Gmina Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16		
Opracowanie	INSTALACJA C.O. -ROZWINIĘCIE INSTALACJI		Skala 1:100
Projektował	Inż. Bolesław Wieprzowski Upr. 1387/Lb/81		Data 02.2009
Sprawdził	inż. Piotr Figiel Upr. 606/Lb/77		Nr rys. 2



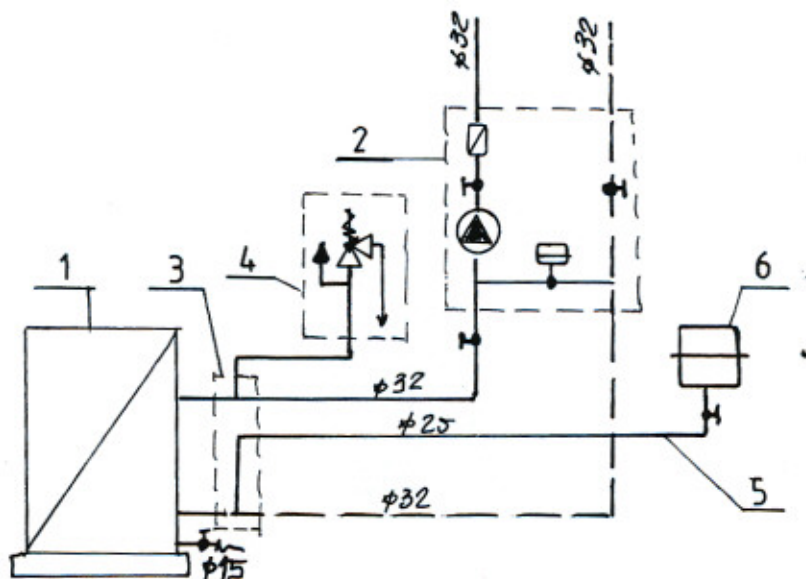







Obiekt	Remizo-światlica - rozbudowa, Kanie		
Inwestor	Gmina Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16		
Opracowanie	INSTALACJAWOD.-KAN.. -PROFIL PODŁUŻNY		Skala 1:100
Projektował	Inż. Bolesław Wieprzowski Upr. 1387/Lb/81		Data 02.2009
Sprawdził	inż. Piotr Figiel Upr. 606/Lb/77		Nr rys. 4





- 1 - Kocioł olejowy Unit, do c.o. typ GTU 123PS z konsolą typ B oraz wyposażenie dodatkowe:
- 2 - moduł hydrauliczny z 3-stopniową pompą obiegową (pakiet EA 61 )Nr zam. 89997016
- 3 - czwórnik połączeniowy (pakiet EA 46, 2szt) Nr zam. 89997001
- 4 - grupa bezpieczeństwa (pakiet EA 47) nr zam. 8999700
- 5 - zestaw połączeniowy do naczynia wzbiorczego (pakiet EA 69) Nr zam. 89997024
- 6 - naczynie przeponowe 18N firmy REFLEX

Obiekt	Remizo-świetlica - rozbudowa, Kanie	
Inwestor	Gmina Rejowiec Fabryczny ul. Lubelska 16	
Opracowanie	INSTALACJA C.O. -SCHEMAT KOTŁOWNI	Skala 1:100
Projektował	Inż. Bolesław Wieprzowski Upr. 1387/Lb/81	
Sprawdził	inż. Piotr Figiel Upr. 606/Lb/77	
		Data 02.2009
		Nr rys. <b>5</b>