

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

***insan***

MIROSŁAW HEJBUDZKI

**PRACOWNIA :** TORUŃ UL. DŁUGA 25/39  
e-mail: insan@poczta.fm

**tel. 056 622-50-05, 06 w. 37, fax 056 652-90-91**  
**tel. kom. 0 603 675 836**

# PROJEKT BUDOWLANY

**NAZWA OBIEKTU :** ŚWIETLICA WIEJSKA Z ZAPLECZEM  
SOCJALNYM I SANITARNYM

**ADRES :** Zelgno gmina Chełmża, działka Nr 82/3

**TYTUŁ OPRACOWANIA :** **PROJEKT INSTALACJI C.O. z kotłownią olejową  
oraz INSTALACJI WOD.-KAN.**

**INWESTOR :** Urząd Gminy w Chełmży  
87-140 Chełmża, ul. Wodna 2

**PROJEKTANT :** **Mirosław Hejbudzki**  
uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
Nr GP.I.7342/371/TO/91 i GP.I.7342/371/TO/94  
członek Kuj.-Pom. Okręg. Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr ewid. KUP/IS/0712/01

**WERYFIKOWAŁA :** mgr inż. **Jadwiga Radzimierska**  
uprawnienia w zakresie projektowania  
i weryfikacji instalacji sanitarnych  
upr. Nr UAN-IV/8346/120/TO/86-87

**Data opracowania :** wrzesień 2009 r.

**zlecenie Nr: 14/09/2009**

EGZEMPLARZ NR

**1**

**PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Strona tytułowa.....	str. 1
2.	Zawartość opracowania.....	str. 2
3.	Przedmiot i zakres opracowania.....	str. 3
4.	Opis techniczny:	
	- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.....	str. 3 - 4
	- technologii kotłowni olejowej.....	str. 4 - 10
	- wewnętrznej instalacji wod.-kan. i p-poż.....	str. 13 - 14
5.	Specyfikacja elementów kotłowni olejowej.....	str. 11 - 13
6.	Uwagi końcowe.....	str. 14
7.	Obliczenia strat ciepła budynku.....	str. 15 - 24
8.	Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. z zestawieniem materiałów....	str. 25 - 32
9.	Dobór pomp obiegowych.....	str. 33 - 35
10.	Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej z zestawieniem materiałów.....	str. 36 - 40
11.	Załączniki formalno prawne.....	str. 41
	Oświadczenie projektanta.....	str. 42
	Przynależność projektanta do K.-P.O.I.I.....	str. 43
	Uprawnienia projektowe projektanta.....	str. 44a i 44b
	Oświadczenie sprawdzającego.....	str. 45
	Przynależność sprawdzającego do K.-P.O.I.I.....	str. 46
	Uprawnienia projektowe sprawdzającego.....	str. 47
12.	Uzgodnienia projektu z rzeczoznawcami:	
	Edwardem Witkowskim - rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych	
	Marianną Brądkiewicz - rzeczoznawcą ds. bhp	
	Oryginały uzgodnień zamieszczono na rys. Nr T-1/4	
13.	Rysunki	20 arkuszy
	<b>I. Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji.</b>	
	1. Rzut piwnic 1:50	rys. C-1/3
	2. Rzut parteru 1:50	rys. C-1/3
	3. Rozwinięcie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania	rys. C-3/3
	<b>II. Projekt technologiczny kotłowni olejowej.</b>	
	1. Rzut kotłowni - technologia 1:50	rys. T-1/4
	2. Przekrój A-A 1:50	rys. T-2/4
	3. Schemat technologiczny kotłowni olejowej	rys. T-3/4
	4. Schemat instalacji olejowej	rys. T-4/4
	<b>III. Projekt wewnętrznej instalacji wod.-kan. i p-poż.</b>	
	1. Rzut piwnic 1:50	rys. S-1/4
	2. Rzut parteru 1:50	rys. S-2/4
	3. Rozwinięcie wewnętrznej instalacji wodociągowej	rys. S-3/4
	4. Profile kanalizacji sanitarnej	rys. S-4/4

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią olejową oraz instalacji wod.-kan. i wentylacji w Świelicy wiejskiej w Zelgnie gm. Chełmża.

### 1.0 Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie Inwestora.
- 1.2 Podkłady architektoniczno-budowlane.
- 1.3 Obowiązujące normy i przepisy projektowania instalacji sanitarnych, kotłowni olejowych i wentylacji.
- 1.4 Uzgodnienia branżowe.

### 2.0 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania są projekty budowlane instalacji sanitarnych:

- 2.1 - Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji,
- 2.2 - Projekt technologiczny kotłowni olejowej,
- 2.3 - Projekt wewnętrznej instalacji wod.-kan. i p-poż.

#### 2.1 Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji.

Projektowany bilans ciepła ogrzewanych pomieszczeń na dla parterze i w piwnicy wynosi: **Q<sub>c.o.</sub> = 25633 W**

W budynku na parterze znajduje się instalacja centralnego ogrzewania, która obecnym opracowaniem zostanie zmodernizowana i rozbudowana w zakresie pokazanym na rysunkach. Rurociągi instalacji istniejącej w większości pozostaną bez zmian. Grzejniki istniejące pozostaną bez zmian lub będą wykorzystane w innej lokalizacji.

W pomieszczeniach ogrzewanych budynku na parterze i w piwnicy projektuje się instalację centralnego ogrzewania wodno-pompową z rozdziałem dolnym, pracującą w układzie zamkniętym. Czynnikiem grzejnym będzie woda gorąca o parametrach szczytowych 75/60<sup>0</sup>C z kotłowni olejowej znajdującej się w piwnicy. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne w ogrzewanych pomieszczeniach i zewnętrzne (-20<sup>0</sup> C, III strefa, Toruń) dobrano zgodnie z normą cieplną PN-EN 12831 i są przedstawione na rysunkach.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.75/2002 poz.690 z póź. zm.).

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe konwekcyjne oraz łazienkowe firmy VNH CosmoNova z zaworami termostatycznymi.

Instalację centralnego ogrzewania do grzejników należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy instalację przepłukać wodą wodociągową z prędkością minimalną  $V = 1,5 \text{ m/s}$  do czasu osiągnięcia pełnej czystości. Próbę instalacji na zimno wykonać na ciśnienie próbne  $p_r + 2 \text{ bar}$ , lecz nie mniej niż 5 bar. Próbę ciśnieniową uważa się za pozytywną, jeżeli przez 30 minut nie było przecieków a na manometrze nie wystąpił spadek ciśnienia. Próbę na gorąco wykonać na ciśnienie robocze przez 72 h.

Zastosowano regulację hydrauliczną instalacji przy grzejnikach za pomocą zaworów firmy Danfoss prostych z głowicami termostatycznymi. Pierwszy stopień regulacji jest realizowany poprzez nastawienie nastawy wstępnej określonej w projekcie przy każdym zaworze grzejnikowym odpowiadającej określonej temperaturze w pomieszczeniu. Odpowietrzenie instalacji za pomocą korków odpowietrzających przy grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników. Przed każdym odpowietrznikiem automatycznym należy zamontować zawór odcinający kulowy. Odwodnienie instalacji w kotłowni oraz przy grzejnikach za pomocą śrubunków odcinająco-odwadniających zamontowanych na gałęzkach powrotnych.

## **2.2 Projekt technologiczny kotłowni olejowej.**

Obecnie w budynku na parterze znajduje się kotłownia opalana olejem opałowym lekkim. W związku z nową funkcją obiektu kotłownia i magazyn paliwa zostaną w całości przeniesione do wydzielonych pomieszczeń w piwnicy. Zakresem opracowania projektu cieplno-technologicznego objęte są urządzenia ciepłne, rurociągi i armatura instalacji ciepłych z wykorzystaniem urządzeń istniejących. Obecna moc kotła olejowego 33 kW wystarcza na pokrycie zapotrzebowania ciepła dla parteru i piwnicy budynku. W dalszej perspektywie jest przewidywane centralne ogrzewanie na I piętrze oraz poddaszu. Wówczas na pokrycie zapotrzebowania ciepła kotłownia zostanie zmodernizowana o dostawienie drugiego kotła i zostaną wydzielone osobne obiegi grzewcze.

Kotłownia zabezpieczy zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Praca kotłowni ustawiona w priorytecie podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

### Bilans ciepła.

- zapotrzebowanie ciepła dla parteru i piwnicy	Qc.o. = 25,6 kW
	Qc.w. = 15.7 kW

- parametry wody grzewczej z kotłowni **75/60<sup>0</sup> C**

### 2.2.1 Obliczenie obciążenia cieplnego kotłowni olejowej.

- moc kotłowni  $Q = 33000 \text{ W}$
- kubatura kotłowni  $V = 18,6 \text{ m}^2 \times 2,36 \text{ m} = 43,9 \text{ m}^3$
- max obciążenie cieplne wynosi  $4650 \text{ W/m}^3$  kubatury

$$\frac{33000 \text{ W}}{43,9 \text{ m}^3/\text{h}} = 752 \text{ W/m}^3 < 4650 \text{ W/m}^3$$

Zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz.690 § 136 p-t 1 z dnia 15.06.2002 r. warunek max obciążenia cieplnego został spełniony.

### 2.2.2 Podstawowe urządzenia i ich charakterystyka

1. Istniejący kocioł grzewczy typu VITOROND 200 o mocy 33 kW firmy Viessmann opalany olejem opałowym lekkim z wentylatorowym palnikiem olejowym.

Dane techniczne kotła wg informatora producenta :

wymiary kotła :

długość całkowita z palnikiem	mm	1130
szerokość całkowita	mm	500
wysokość całkowita	mm	900
moc znamionowa	kW	33
sprawność kotła	%	93
masa kotła z palnikiem	kg	247
pojemność wodna kotła	l	44
potrzebny fundament : długość	mm	1000
szerokość	mm	600
wysokość	mm	100
dopuszczalne nadciśnienie robocze kotła	bar	3
główne przyłącza kotła zasilanie i powrót	DN	40
króciec spalin	DN	130

### Urządzenia towarzyszące.

#### 2. Urządzenie regulacyjne kotła:

Regulacja pracy kotłowni odbywać się będzie za pomocą wielofunkcyjnego pogodowego regulatora cyfrowego Vitotronic 200 KW2, który steruje pracą zaworu regulacyjnego centralnego ogrzewania i czuwa nad temperaturą czynnika grzewczego wychodzącego do instalacji. Układ może być sterowany według odrębnej charakterystyki, ustawionej przez użytkownika. Regulacja temperatury czynnika grzewczego odbywa się w funkcji temperatury zewnętrznej. Regulator pozwala na zaprogramowanie czasu ogrzewania pełnego i osłabionego oraz stopień osłabienia w ciągu doby i tygodnia.

3. Wymiennik ciepłej wody typu Vitocell-B o poj. 300 l.

4. Pompa obiegowa c.o. typu UPE 25-60 180.

5. Pompa ładująca c.w.u. typu UPS 25-80 180.

6. Pompa cyrkulacji c.w.u. typu UPS 15-50 B 130.

7. Naczynie przeponowe dla c.o. typu Reflex N 35.

#### 2.2.3 Charakterystyka układu ciepłego.

Kotłownia zasilać będzie instalację centralnego ogrzewania z pełną automatyką i regulacją pogodową. Układ cieplny kotłowni wg schematu rys. C-3/4, na którym oznaczono poszczególne urządzenia instalacji i ich funkcjonalne połączenia. Obiegi wody (rurociągi) w kotłowni dzielą się wg ich przeznaczenia i parametrów w sposób następujący: obieg wody gorącej, obieg wody powrotnej, instalacja zabezpieczająca kocioł, instalacja oleju opałowego lekkiego.

##### Obieg wody gorącej

obejmuje rurociągi wody z kotła przez pompę do wewnętrznej instalacji c.o.

##### Obieg wody powrotnej

obejmuje wszystkie rurociągi wody sieciowej powrotnej poprzez osadnik do kotła.

##### Instalacja zabezpieczająca kotły

obejmuje rurociągi od kotła wodnego z zaworem bezpieczeństwa, do naczynia przeponowego typu Reflex, służącego do zabezpieczenia układu wodnego instalacji przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia zgodnie z PN-91/B-02414.

##### Instalacja oleju opałowego lekkiego

Obejmuje rurociągi wykonane z miedzi (Cu) od zbiorników paliwa poprzez filtr olejowy do kotła. Paliwo ze zbiorników zasysane będzie przez pompę palnika. Przewody paliwowe wykonać z rur miedzianych DN10 mm łączonych poprzez lutowanie.

Przed palnikiem zamontować dwudrogowy filtr paliwa z zaworem odcinającym i zaworem zwrotnym firmy Oventrop.

Palnik z filtrem połączyć przewodem opancerzonym giętkim dostarczonym w komplecie z palnikiem. Instalację paliwową po zamontowaniu poddać próbie na szczelność przy ciśnieniu 6 bar. Próbę wykonać sprężonym powietrzem.

#### Charakterystyka stosowanego paliwa

Olej opałowy lekki „**Ekoterm Plus**” o następujących parametrach:

- ciężar właściwy w temperaturze 20 <sup>0</sup> C	- od 0,86 do 0,89
- temp. krzepnięcia	- od -25 <sup>0</sup> C do -36 <sup>0</sup> C
- temp. zapłonu	- od 66 <sup>0</sup> C do 79 <sup>0</sup> C
- zawartość siarki	- od 0,15 do 0,20 %
- wartość opałowa	- 41500 do 42000 kJ/kg
- lepkość kinetyczna w temp. 20 <sup>0</sup> C	- 6,27
- barwa	- czerwona

#### Ciśnienie w instalacji

Prawidłowa i bezpieczna praca układu grzewczego jest możliwa przy utrzymaniu w instalacji odpowiednich ciśnień uzależnionych od oporów hydraulicznych instalacji ciepłej i odbiorów.

#### Rurociągi i armatura

Przewody w obrębie kotłowni wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie za pomocą kolan i trójników. Armatura na przewodach instalacji centralnego ogrzewania, kulowa na ciśnienie 6 bar, zawory zwrotne firmy York.

#### Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji ciepłej

Rurociągi z rur miedzianych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### Izolacje termiczne.

Izolacje ciepłochronne powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych budynków Dz.U. Nr75, poz.690, z 2003r.. Izolację wykonać z wełny mineralnej z płaszczem PCV lub z izolacji typu „Steinonorm 300” w powłoce twardej. Grubość izolacji taka jak wewnętrzne średnice rur.

#### Napełnianie instalacji wodą

Instalację c.o. należy napełnić uzdatnioną wodą wodociągową z dodatkiem Cetamine F3110 przyjmując 0,6 kg/1m<sup>3</sup> wody.

Cetamine: przeciwdziała tworzeniu się kamienia kotłowego i osadów trudno rozpuszczalnych soli oraz narastaniu magnetytu, chemiczne odtlenianie, regulacja właściwego PH wody, neutralizacja CO<sub>2</sub>, ochrona przed korozją, przeciwdziała pienieniu się wody, inhibitor miedzi. Przed przystąpieniem do napełnienia należy ustalić manometryczną wysokość ciśnienia hydrostatycznego w instalacji na poziomie przeponowego naczynia wzbiorniczego. Zmierzoną wysokość ciśnienia należy wpisać na schemacie kotłowni wywieszonego w pomieszczeniu kotłowni. Przy napełnianiu instalacji bezwzględnie przestrzegać wielkości ciśnienia w instalacji (nie może być ono większe niż 10% od ciśnienia hydrostatycznego określonego dla danej instalacji). Dla większej czytelności należy nacechować na manometrze znajdującym się na przewodzie bezpieczeństwa, łączącym instalację z naczyniem przeponowym, ciśnienie hydrostatyczne budynku.

Każdorazowo po zakończonym sezonie grzewczym, po kilku dniach przerwy w ogrzewaniu należy sprawdzić poziom napełnienia instalacji i w razie konieczności dopełnić instalację wodą do całkowitego napełnienia.

#### Próba instalacji cieplnej kotłowni.

Instalację cieplną kotłowni należy sprawdzić na szczelność na zimno przy ciśnieniu 6 bar. Próbę uważa się za udaną, jeżeli przez 30 minut manometr nie wykazał spadku ciśnienia. Po próbie ciśnieniowej na zimno należy uruchomić kotłownię i wykonać próby na gorąco przez 72 h przy ciśnieniu roboczym. Ponadto należy wykonać próbę czystości instalacji poprzez dwukrotne płukanie wodą przy minimalnej prędkości przepływu 2 m/s. Wykonanie płukania i prób ciśnieniowych należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy przez Inspektora Nadzoru.

#### 2.2.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Wymagana ilość ciepłej wody użytkowej zostanie przygotowana centralnie w kotłowni przy pomocy wymiennika pojemnościowego typu Vitocell-B o poj. V = 300 l.

#### 2.2.5 Wytyczne branżowe.

##### Branża budowlana.

Dla kotłowni należy wykonać:

- ściany klasy odporności ogniowej 60 min., tynkowane i malowane farbą emulsyjną, posadzkę wyłożyć płytkami terakoty na zaprawie klejowej,
- drzwi klasy odporności ogniowej EI 30 min, szer. 90 cm,
- fundament (cokół) pod kocioł z betonu B10 o wymiarze 1000 x 600 x 100 mm okrawędziowany kątownikiem 4 x 4 cm,
- otwory dla wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej,

Dla magazynu oleju wykonać:

- ściany odporności ogniowej 120 min.,
- szczelną wannę ekologiczną,
- drzwi klasy odporności ogniowej EI 60 min., szer. 90 cm.
- otwór dla wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej typu „Z”,

##### Branża elektryczna.

W kotłowni zamontować rozdzielnię elektryczną. Przed pomieszczeniem kotłowni zamontować główny wyłącznik prądu. Z rozdzielni wyprowadzić połączenia do wszystkich urządzeń kotłowni oraz oświetlenia. Oświetlenie pomieszczenia dostosować do prowadzonych pod sufitem rurociągów. W pomieszczeniu należy przewidzieć gniazdo 24 V do oprawy przenośnej. W projekcie branży elektrycznej podać zestawienie mocy zainstalowanych urządzeń i silników. Wszystkie stany awaryjne muszą być sygnalizowane. Wykonać instalację odgromową komina, uziemić kocioł, rurociągi i zbiorniki paliwa. Przy wlewie paliwa wyprowadzić uziemienie do podłączenia cysterny w trakcie tankowania.

##### Branża sanitarna wod.-kan.

W kotłowni zamontować zlew z zaworem DN15 ze złączką do węża, doprowadzić wodę zimną DN25 do zbiornika ciepłej wody użytkowej oraz DN15 do uzupełniania zładu c.o., w studzience schładzającej zamontować pompę zatapialną z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji.



### 2.2.6 Odprowadzenie spalin.

Odprowadzenie spalin z kotła projektuje się za pomocą wkładu kominowego ze stali kwasoodpornej firmy Wadex DN130 mm o wys. ok. 10,5 m w istniejącym kominie murowanym o wym. 14 x 14 cm. W kotłowni w dolnej części czopucha zostanie zamontowany odskraplacz i wyczystka komina. Czopuch kotła wykonać z kształtek i rur DN130 mm. W części czopucha zamontować rurę z króćcem pomiarowym M64x4 na wprowadzenie sondy do pobierania próbek spalin. Należy wykorzystać elementy komina i czopucha z demontażu.

### 2.2.7 Warunki montażu kotłowni.

Poszczególne urządzenia jak kocioł, palnik, pompa powinny być montowane wg instrukcji fabrycznych. Całość robót budowlano-montażowych kotłowni, jako obiektu specjalnego z zakresu energetyki, powinna być wykonana przez przedsiębiorstwa wyspecjalizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Rurociągi i armatura powinna być zamontowana z materiałów określonych w projekcie i odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-70/M-34031.

### 2.2.8 Zatrudnienie.

Kwalifikacje załogi kotłowni powinny być zgodne z przepisami: Rozporządzeniem MG i E z dnia 20.08.1965 r. poz. 238 Dz.U. Nr 38/65 ze zmianami w Rozporządzeniu MG i E z dnia 04.05.1973 r. poz. 112 i 113 (MP Nr 19/73). W projektowanej kotłowni pracującej w pełnej automatyce nie przewiduje się stałej obsługi, jedynie dozór techniczny. W tej sytuacji nie jest wymagane projektowanie w pomieszczeniu kotłowni części dla obsługi. Istnieje możliwość korzystania z sanitariatów zlokalizowanych w budynku.

### 2.2.9 Wentylacja pomieszczenia kotłowni olejowej i magazynu oleju.

Wentylacja kotłowni i magazynu oleju wyłącznie, jako grawitacyjna.

1. Kotłownia olejowa o kubaturze  $V = 18,6 \text{ m}^3 \times 2,36 \text{ m} = 43,9 \text{ m}^3$

nawiew:

- ilość powietrza nawiewanego  $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  na 1 kW mocy zainstalowanej  
 $L = 1,6 \text{ m}^3/\text{h} \times 33 \text{ kW} = 52,8 \text{ m}^3/\text{h}$

$$F = \frac{52,8 \text{ m}^3/\text{h}}{0,3 \times 3600} = 0,05 \text{ m}^2$$

grawitacyjny - dla zapewnienia dopływu powietrza do kotłowni projektuje się kanał wentylacyjny nawiewny o wym. 400 x 200 mm zamontowany w ścianie zewnętrznej 0,3 m od posadzki.

wywiew:

- ilość powietrza nawiewanego  $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$  na 1 kW mocy zainstalowanej  
 $L = 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \times 33 \text{ kW} = 16,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$$F = \frac{16,5 \text{ m}^3/\text{h}}{0,5 \times 3600} = 0,01 \text{ m}^2$$

grawitacyjny - za pomocą istniejącego kanału wentylacyjnego murowanego o wym. 14 x 14 cm i wys. 10,0 m.

2. Magazyn oleju opałowego o kubaturze  $V = 10,0 \text{ m}^2 \times 2,36 = 23,6 \text{ m}^3$

- krotność wymiany 2 W/h

nawiew /wywiew: ilość powietrza wentylacyjnego  $L = 23,6 \text{ m}^3 \times 2 \text{ W/h} = 47,2 \text{ m}^3/\text{h}$

$$F = \frac{47,2 \text{ m}^3/\text{h}}{0,3 \times 3600} = 0,04 \text{ m}^2$$

grawitacyjny - dla zapewnienia wymiany powietrza do magazynu oleju projektuje się kanał wentylacyjny typu „Z” o wym. 14 x 14 cm w ścianie zewnętrznej.

#### 2.2.10 Warunki ochrony przeciwpożarowej.

##### 1. Zabezpieczenie p-pożarowe.

Kotłownia zostanie wybudowana w piwnicy budynku III kondygnacyjnego zaliczonego do kategorii zagrożenia ZL II. Obciążenie ogniowe budynku wynosi do 500 MJ/m<sup>2</sup>. Pomieszczenie kotłowni jest wydzielone pożarowo od innych pomieszczeń ścianami pełnymi odporności pożarowej ponad 60 min. oraz stropem żelbetowym odporności ogniowej powyżej 60 min. Drzwi wejściowe do kotłowni z korytarza odporności ogniowej 30 min., otwierane na zewnątrz, z zamkiem kulkowym. Drzwi wejściowe do magazynu oleju o odporności ogniowej 60 min., otwierane na zewnątrz.

2. Pomieszczenie kotłowni i magazynu paliwa wyposażać w gaśnicę pianową typu GP-6xz/ABC. Jedna gaśnica w każdym pomieszczeniu. Kotłownia w normalnych warunkach przy sprawnej wentylacji nie jest zagrożona wybuchem. Z kotłowni zapewniono 1 wyjście poprzez drzwi na korytarz i na zewnątrz. Dojazd do kotłowni jest zapewniony ulicą gminną. Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru można czerpać z hydrantów zewnętrznych.

3. Główny wyłącznik prądu do kotłowni winien być umieszczony poza kotłownią, w miejscu łatwo dostępnym, nienarażonym na skutki pożaru.

Uziemieniu bezwzględnie podlegają: kocioł, rurociągi, zbiorniki paliwa, silniki elektryczne, instalacje elektryczne, instalacja odgromowa komina, wlew paliwa. Przy wlewie paliwa wyprowadzić uziemienie do podłączenia cysterny w trakcie tankowania. Komin odprowadzający spaliny bezwzględnie zabezpieczyć instalacją piorunochronną, zgodnie z PN-86/E-05003/01-03.

4. Wentylację kotłowni wykonać zgodnie z niniejszym projektem.

5. W trakcie rozruchu kotłowni opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

## SPECYFIKACJA ELEMENTÓW KOTŁOWNI

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ	PRODUCENT
<b>K1.</b>	Kocioł wodny niskotemperaturowy typu <b>Vitorond 200 o wyd. 33 kW</b> opalany olejem opałowym lekkim z palnikiem olejowym Vitoflame 200	kpl.	1	Viessmann  - z demontażu
1.1	Regulator Vitotronic 200 typu KW2			
1.2	Czujnik temperatury w kotle			
1.3	Czujnik temperatury na zasilaniu			
1.4	Czujnik temperatury w zbiorniku c.w.u.			
1.5	Czujnik temperatury zewnętrznej ATS			
1.6	Mały rozdzielacz Zb1 - zawór bezpieczeństwa, - termometr, manometr			
<b>R1.</b>	Naczynie przeponowe typu <b>Reflex N 35</b> o poj. <b>Vc = 35 dm<sup>3</sup></b> ciśnienie 0,3 MPa	szt.	1	Reflex - z demontażu
<b>R1.1</b>	Zawór kołpakowy MK 1" do naczynia przeponowego (zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem)	szt.	1	j.w. - z demontażu
<b>R2.</b>	Naczynie przeponowe dla z.w. typu <b>Refix DT5 12</b> o poj. V = 12 dm <sup>3</sup> ciśnienie 10 bar	szt.	1	Reflex - z demontażu
<b>Wcw1.</b>	Wymiennik pojemnościowy ciepłej wody użytkowej typu <b>Vitocell-B 100</b> o poj. V = 300 l	szt.	1	Viessmann
<b>Pco1.</b>	Pompa obiegu grzewczego c.o. typu <b>UPE 25-60</b> 180 Q = 1,23 m <sup>3</sup> /h , H = 3,87 m Ns = 0,1 kW / 230V/ 50Hz	szt.	1	Grundfos - z demontażu
<b>Pcw1.</b>	Pompa ładująca ciepłej wody użytkowej typu <b>UPS 25-80</b> 180 Q = 3,44 m <sup>3</sup> /h, Hp = 3,94 m sł. wody Ns = 0,19 kW/ 230 V/ 50Hz	szt.	1	j.w.
<b>Pcyrk1.</b>	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej typu <b>UPS 15-50 B</b> 130 Q = 0,56 m <sup>3</sup> /h, Hp = 3,69 m sł. wody Ns = 0,05 kW/ 230 V/ 50Hz	szt.	1	j.w.
<b>Zb2.</b>	Zawór bezpieczeństwa SVH 3/4" 6 bar (woda zimna)	szt.	1	SYR
<b>Zm1.</b>	Zawór mieszający czterodrogowy typu HRE-4 DN20 kołnierzowy z siłownikiem 1~ 230V /50Hz	szt.	1	Danfoss - z demontażu
<b>W1.</b>	Wodomierz skrzydełkowy JS20, DN20, Qn = 2,5 m <sup>3</sup> /h	szt.	1	Powogaz
<b>W2.</b>	Wodomierz skrzydełkowy JS15, DN15, Qn = 1,5 m <sup>3</sup> /h	szt.	1	j.w.
<b>F1.</b>	Osadnik filtr siatkowy DN32 (c.o.)	szt.	2	Herz- z demontażu
<b>F2.</b>	Osadnik filtr siatkowy DN25 (w.z.)	szt.	1	Herz
<b>F3.</b>	Osadnik filtr siatkowy DN15 (w.z. uzupełnianie)	szt.	1	Herz

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ	PRODUCENT
<b>Mg1.</b>	Magnetyzer MI DN25	szt.	1	Infracorr
<b>Zz1.</b>	Zawór zwrotny DN32 ( <i>obieg grzewczy c.o.</i> )	szt.	1	Danfoss - z demontażu
<b>Zz2.</b>	Zawór zwrotny DN25 ( <i>ładowanie wymiennika</i> )	szt.	1	Danfoss
<b>Zz3.</b>	Zawór zwrotny DN15 ( <i>cyrk. c.w.u.</i> )	szt.	1	j.w.
<b>Zz4.</b>	Zawór zwrotny DN25 ( <i>w.z.</i> )	szt.	1	j.w.
<b>Zz5.</b>	Zawór zwrotny DN15 ( <i>w.z. uzupełnianie zładu c.o.</i> )	szt.	1	j.w.
<b>T1.</b>	Termometr 0-120 <sup>0</sup> C	szt.	2	Bims-Plus
<b>M1.</b>	Manometr 0-6 bar	szt.	2	j.w.
<b>L1.</b>	Lejek ściekowy z układem rur ściekowych DN50 wprowadzonych do studzienki schładzającej	szt.	5	wyk. warsztatowe
<b>01.</b>	Zawór odcinający kulowy DN32	szt.	4	ITAP
<b>02.</b>	Zawór odcinający kulowy DN25	szt.	6	j.w.
<b>03.</b>	Zawór odcinający kulowy DN15	szt.	7	j.w.
<b>04.</b>	Zawór odcinający kulowy DN15 ze złączką do węża	szt.	3	j.w.

#### MAGAZYN OLEJU

<b>Z1.</b>	Zbiornik oleju opałowego lekkiego pakiet o poj. 2 x 1000 l = 2000 l z wyposażeniem:	kpl.	1	Werit - z demontażu
Z1.1	Odpowietrznik paliwa w komplecie ze zbiornikiem (wprowadzić 2,5 m nad dach)			
Z1.2	Wlew paliwa w komplecie z pakietem zbiorników			
Z1.3	Pakiet ssący z zaworem zwrotnym			
Z1.4	Filtr oleju z zaworem zwrotnym i przelewem	szt.	1	Oventrop - z demontażu

#### ODPROWADZENIE SPALIN

<b>C.</b>	Czopuch z blachy stalowej kwasoodpornej jednopłaszczyznowy o średnicy $\phi$ 130 mm			WADEX - z demontażu
C1.1	- złączka dwukielichowa $\phi$ 130, L = 250 mm	szt.	1	projektowany
C1.2	- kolano 45 <sup>0</sup> , $\phi$ 130	szt.	1	projektowane
C1.3	- rura z króćcem pomiar. $\phi$ 130, L = 250 mm	szt.	1	- z demontażu
C1.4	- rura RP $\phi$ 130, L = 1000 mm	szt.	1	j.w.
C1.5	- obejma rury OB, $\phi$ 130	szt.	3	projektowane
C1.6	- zaślepka ścienna kołnierz $\phi$ 130	szt.	1	j.w.
<b>D.</b>	Wkład kominowy z blachy stalowej kwasoodpornej jednopłaszczyznowy o średnicy $\phi$ 130 mm ; H = ok. 10,5 m			WADEX - z demontażu
D1.1	- trójnik 45 <sup>0</sup> , $\phi$ 130	szt.	1	j.w.
D1.2	- rura $\phi$ 130, L = 250 mm	szt.	1	j.w.
D1.3	- wyczystka $\phi$ 130, L = 400 mm	szt.	1	j.w.
D1.4	- przedłużenie wyczystki	szt.	1	j.w.
D1.5	- drzwiczki o wym. 120 x 180 mm	szt.	1	j.w.

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	ILOŚĆ	PRODUCENT
	D1.6 - odskraplacz	szt.	1	j.w.
	D1.7 - rura $\phi 130$ , L = 1000 mm	szt.	2	projektowane
	D1.8 - rura $\phi 130$ , L = 1000 mm	szt.	8	- z demontażu
	D1.9 - rura $\phi 130$ , L = 500 mm	szt.	1	projektowana
	D1.10 - rura $\phi 130$ , L = 500 mm	szt.	1	- z demontażu
	D1.11 - parasol $\phi 130$	szt.	1	j.w.
	D1.12 - płyta dachowa $\phi 130$	szt.	1	j.w.
	D1.13 - obejma rury $\phi 130$	szt.	18	projektowana

#### KANAŁ NAWIEWNY DO KOTŁOWNI

<b>N-1</b>	Czerpnia ścienna o wym. 400 x 200 mm	szt.	1	Klimat Solec
<b>N-2</b>	Kanał wentylacyjny o wym. 400 x 200 mm, L=700 mm	szt.	1	j.w.
<b>N-3</b>	Kolano wentylacyjne o wym. 400 x 200 mm	szt.	2	j.w.
<b>N-4</b>	Kanał wentylacyjny o wym. 400 x 200 mm, L=1250 mm	szt.	1	j.w.
<b>N-5</b>	Kratka nawiewna o wym. 400 x 200 mm zamontowana 0,3 m od posadzki	szt.	1	

## 2.3 Projekt wewnętrznej instalacji wod.-kan. i p-poż.

### Instalacja wody zimnej i ciepłej w budynku.

Do budynku jest doprowadzone przyłącze wodociągowe z gminnej sieci wodociągowej. Istniejący wodomierz skrzydełkowy DN32 jest zlokalizowany w piwnicy i wraz z zaworami odcinającymi pozostaje bez zmian.

Za wodomierzem od strony instalacji należy zamontować: zawór antyskażeniowy typu EA oraz zawór odcinający i spustowy.

Woda zimna do projektowanego hydrantu wewnętrznego i instalacji wodociągowej rozprowadzona zostanie od przyłącza za wodomierzem. Zastosować hydrant HP25 wg PN-EN 671-2:2002 z węzłem półsztywnym długości 30 m. Ciepłą wodę użytkową należy rozprowadzić z projektowanego wymiennika ciepłej wody w kotłowni olejowej.

Instalację wody zimnej do hydrantów należy wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych typu TWT2 wg PN-74/H-74200, łączone na gwint. Instalację wody zimnej i ciepłej do urządzeń sanitarnych wykonać z rur BOR<sup>plus</sup> polipropylenowych PP wytrzymałych na ciśnienie 20 bar. Zastosowane rury powinny posiadać aktualne atesty oraz zaświadczenie z Zakładu Higieny o dopuszczeniu do stosowania w instalacjach wodociągowych.

Ze względu na większą rozszerzalność cieplną polipropylenu, należy stosować odpowiednie kompensacje wykorzystując załamania ścian i stropów. Podejścia do baterii stojących wykonać w bruzdach ściennych.

Przewody należy prowadzić w posadzkach i bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej z pianki poliuretanowej „Thermaflex” w wersji pod zaprawę betonową. Rury łączyć za pomocą zgrzewania i kształtek zaciskowych systemu. Próbę szczelności instalacji wykonać przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Najpierw wykonać próbę wstępną, potem zasadniczą. Po wykonaniu próby szczelności przystąpić do uruchomienia instalacji poprzez napełnienie wodą.

#### Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną do istniejącej na terenie działki studni S-1 gminnej kanalizacji sanitarnej. Kanalizację sanitarną podposadzkową, piony i podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur kanalizacyjnych PVC Wavin łączonych na uszczelkę. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych. Na głównych pionach kanalizacji sanitarnej zaprojektowano rewizje.

Odpowietrzenie pionów instalacji kanalizacyjnej należy wyprowadzić nad dach budynku poprzez rury wywiewne PVC 75/160 i 110/160. Kanalizację podposadzkową układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm z obsypką gr. 10 cm na głębokości pokazanej na rysunkach. Roboty ziemne w budynku należy wykonać ręcznie.

### **3.0 Uwagi końcowe.**

1. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych, wentylacyjnych, wodociagowych i kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wydanie P.K.T.S.G.G. i K. oraz zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz.690 z późn. zmianami.
2. Wykonanie płukania, czyszczenia rur, malowania, izolacji, prób ciśnieniowych, montażu wentylacji, uruchomienia potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
3. Wykonawca zobowiązany jest szczegółowo zapoznać użytkownika kotłowni z Dokumentacją Techniczno-Ruchową kotłów dostarczaną w komplecie z urządzeniami oraz przeszkolić osobę wytypowaną do jej obsługi.
4. Na ścianie w kotłowni należy zawiesić jej schemat technologiczny.
5. Na drzwiach wejściowych do kotłowni umieścić napis:  
„KOTŁOWNIA - wstęp wzbroniony”.

P r o j e k t a n t:

Mirosław Hejbudzki

upr. GP.I.7342/98/TO/91

## 11. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

**\* OŚWIADCZENIE**

*projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej*

***Ja niżej podpisany: Mirosław Hejbudzki***

***Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie z września 2009 roku)***

*dotyczący inwestycji (podać rodzaj inwestycji)*

**Budowa świetlicy wiejskiej z zapleczem socjalnym i sanitarnym w Zelgnie gmina  
Chelmża działka Nr 82/3.**

*opracowany na rzecz inwestora (podać pełną nazwę inwestora)*

**Urząd Gminy w Chelmży  
87-140 Chelmża ul. Wodna 2**

***został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.***

Toruń, dnia 30.09.2009r.

.....  
*Czytelny podpis składającego oświadczenie*

\* wymóg art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 07.07.1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. 2003.207.2016 ze zmianami)



**\* OŚWIADCZENIE**

*sprawdzającego o sporządzeniu projektu budowlanego  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej*

***Ja niżej podpisana: Jadwiga Radzimierska***

***Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie z września 2009 roku)***

***dotyczący inwestycji (podać rodzaj inwestycji)***

**Budowa świetlicy wiejskiej z zapleczem socjalnym i sanitarnym w Zelgnie gmina  
Chelmża działka Nr 82/3.**

***opracowany na rzecz inwestora (podać pełną nazwę inwestora)***

**Urząd Gminy w Chelmży  
87-140 Chelmża ul. Wodna 2**

***został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.***

Toruń, dnia 30.09.2009r.

.....  
*Czytelny podpis składającego oświadczenie*

\* wymóg art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 07.07.1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. 2003.207.2016 ze zmianami)

## OBLICZENIA STRAT CIEPŁA BUDYNKU

<b>Projekt</b>			
Numer projektu:	1	Wersja projektu:	1
Opis:	Świetlica Wiejska z zapleczem socjalnym i sanitarnym		
Ulica:			
Kod i miasto:	Zelgno gm. Chełmża dz. Nr 82/3	Telefon:	
Kraj:	Polska	Fax:	
WWW:			
E-mail:			

<b>Inwestor</b>			
Nazwa:	Gmina Chełmża		
Ulica:	Wodna 2		
Kod i miasto:	87-140 Chełmża	Telefon:	
Kraj:	Polska	Fax:	
WWW:			
E-mail:			

<b>Projektant</b>			
Nazwa:	Mirosław Hejbudzki		
Ulica:	Długa 25/39		
Kod i miasto:	87-100 Toruń	Telefon:	0 603 675 836
Kraj:	Polska	Fax:	
WWW:			
E-mail:	insan@poczta.fm		

<b>Informacje o pliku</b>	
Nazwa pliku:	C:\Projekty\08_PROJEKTY 2009 R\Zelgno\Zelgno_Swietlica_ozc.ISB

Nazwa projektu: Zelgno\_Swietlica\_ozc

Zestawienie strat pomieszczeń Data: 2009-09-30

Numer / Opis	$\Phi_{T,e}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi_{Netto}$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{zred}$
Mieszkanie: 02									
-1.1/Magazyn sprzętu -0,2 °C 28,7 m <sup>2</sup> 56,9 m <sup>3</sup>			0	192	0	0			
-1.2/Kotłownia 16,0 °C 18,6 m <sup>2</sup> 44,0 m <sup>3</sup>	838	978	161	161	0	0	1140		1140
-1.3/Magazyn oleju opałowego 5,0 °C 10,0 m <sup>2</sup> 23,6 m <sup>3</sup>	188	95	100	60,1	0	0	195		195
-1.4/Korytarz 4,9 °C 37,6 m <sup>2</sup> 74,4 m <sup>3</sup>			0	189	0	0			
-1.5/Pom. gospodarcze 1,1 °C 2,7 m <sup>2</sup> 5,4 m <sup>3</sup>			0	0	0	0			
<b>Kondygnacja 1</b> <b>28,6 m<sup>2</sup> 67,5 m<sup>3</sup></b>	<b>1025</b>		<b>262</b>	<b>222</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			

Numer / Opis	$\Phi_{T,e}$	$\Phi_T$	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi_{Netto}$	$\Phi_{RH}$	$\Phi_{zred}$
Mieszkanie: 1									
02/Przedsiónek 8,0 °C 2,9 m <sup>2</sup> 8,8 m <sup>3</sup>	276	12	83,9	25,2	0	0	96		96
03/Hall 16,0 °C 31,6 m <sup>2</sup> 94,8 m <sup>3</sup>	1091	962	2322	580	0	0	3283		3283
04/Świetlica C 20,0 °C 18,9 m <sup>2</sup> 56,7 m <sup>3</sup>	1710	1941	772	386	0	0	2713		2713
05/Świetlica B 20,0 °C 19,7 m <sup>2</sup> 59,1 m <sup>3</sup>	775	995	804	402	0	0	1799		1799
06/Świetlica A 20,0 °C 30,7 m <sup>2</sup> 92,1 m <sup>3</sup>	2039	2217	1252	626	0	0	3469		3469
07/Korytarz 16,0 °C 6,6 m <sup>2</sup> 19,7 m <sup>3</sup>	31	-117	120	0	0	0	4		4
09/Toaleta "D" i NSP 20,0 °C 4,5 m <sup>2</sup> 13,6 m <sup>3</sup>	480	624	371	55,6	0	0	995		995
010/Toaleta "M" 16,0 °C 3,7 m <sup>2</sup> 11,0 m <sup>3</sup>	766	710	270	40,6	0	0	981		981
011/Przedsiónek toalety 16,0 °C 2,3 m <sup>2</sup> 6,9 m <sup>3</sup>	184	184	169	0	0	0	353		353
012/Pom. porządk. 16,0 °C 3,0 m <sup>2</sup> 9,0 m <sup>3</sup>	246	246	54,8	32,9	0	0	301		301
013/Przedsiónek 16,0 °C 2,3 m <sup>2</sup> 6,8 m <sup>3</sup>	744	744	83,4	41,7	0	0	827		827
014/Magazyn 16,0 °C 1,4 m <sup>2</sup> 4,3 m <sup>3</sup>	199	157	26,4	15,8	0	0	183		183
015/Kuchnia KGW 20,0 °C 12,8 m <sup>2</sup> 43,1 m <sup>3</sup>	977	1602	293	0	0	0	1895		1895
016/Pomieszczenie KGW 20,0 °C 23,6 m <sup>2</sup> 70,7 m <sup>3</sup>	2147	3084	481	481	0	0	3565		3565
016a/Pom. magazyn. 16,0 °C 2,0 m <sup>2</sup> 6,9 m <sup>3</sup>	9	-2	42,2	0	0	0	40		40
017/Przedsiónek 8,0 °C 1,8 m <sup>2</sup> 6,2 m <sup>3</sup>	314	47	29,4	17,6	0	0	76		76
018/Punkt pocztowy 20,0 °C 14,4 m <sup>2</sup> 48,5 m <sup>3</sup>	2625	3388	330	330	0	0	3717		3717

Kondygnacja 0										
182,3 m <sup>2</sup> 558,2 m <sup>3</sup>	14614		7503	3034	0	0				

Budynek	15639		7764	3255	0	0		---		
---------	-------	--	------	------	---	---	--	-----	--	--

Nazwa projektu:	Zelgno_Swietlica_ozc
-----------------	----------------------

<b>Zestawienie wyników dla budynku</b>	<b>Data: 2009-09-30</b>
--	-------------------------

<b>Współczynniki strat ciepła</b>		<b>W/K</b>
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	$\Sigma H_{T,e}$	412
Współczynnik strat ciepła na wentylację	$\Sigma H_{V,bud}$	206
<b>Sumaryczny współczynnik strat ciepła</b>	<b><math>\Sigma H_{bud}</math></b>	<b>617</b>

<b>Straty ciepła budynku</b>		<b>W</b>
<b>Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie</b>	<b><math>\Phi_T</math></b>	<b>15639</b>
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Phi_{V,min}$	7764
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Phi_{V,inf}$	1628
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$(1-\eta_v) \cdot \Sigma \Phi_{V,su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Phi_{mech,inf}$	0
<b>Sumaryczna strata ciepła na wentylację</b>	<b><math>\Phi_v</math></b>	<b>7764</b>

<b>Zapotrzebowanie ciepła budynku</b>		<b>W</b>
<b>Sumaryczna strata ciepła netto</b>	<b><math>\Phi_{Netto}</math></b>	<b>23404</b>
<b>Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła (przez czasowe obniżenie temp.)</b>	<b><math>\Phi_{RH}</math></b>	<b>---</b>
<b>Sumaryczna strata ciepła budynku</b>	<b><math>\Phi_{bud}</math></b>	<b>23404</b>

<b>Własności budynku</b>			
Zapotrz. ciepła / ogrz. pow. budynku	$\Phi_{HL,bud} / A_{N,bud}$	211 m <sup>2</sup>	111 W/m <sup>2</sup>
Zapotrz. ciepła / ogrz. kub. budynku	$\Phi_{HL,bud} / V_{N,bud}$	626 m <sup>3</sup>	37,4 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A	948 m <sup>2</sup>	
<b>Specyf. wsp. strat ciepła przez przen.</b>	<b><math>H_T'</math></b>		<b>0,43 W/(m<sup>2</sup>·K)</b>

## Dane i wyniki dla przegród

### Nazwa definicji przegrody

### PGR-T

Wsp. przenikania ciepła **0,51** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Podł na gr.terakota

Opór przejm. ciepła (zewn.) **0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) **0,170** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Terakota	0,015	1,050	920,0	2000,0	0,014
Beton zwykły (1900)	0,050	1,000	840,0	1900,0	0,050
Płyta wiórowa 900 (PN-EN 12524)	0,025	0,180	1700,0	900,0	0,139
Folia polietylenowa	0,001	0,200	1260,0	1300,0	0,005
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,032	0,300	2510,0	550,0	0,107
Trociny drzewne luzem	0,100	0,090	2510,0	250,0	1,111
Piasek średni	0,150	0,400	840,0	1650,0	0,375

### Nazwa definicji przegrody

### PGR-D

Wsp. przenikania ciepła **0,57** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Podł na gr. deski

Opór przejm. ciepła (zewn.) **0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) **0,170** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,032	0,300	2510,0	550,0	0,107
Trociny drzewne luzem	0,100	0,090	2510,0	250,0	1,111
Piasek średni	0,150	0,400	840,0	1650,0	0,375

### Nazwa definicji przegrody

### PGR-piw

Wsp. przenikania ciepła **1,51** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Podł na gr.piwnica

Opór przejm. ciepła (zewn.) **0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) **0,170** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Beton zwykły (2200)	0,150	1,300	840,0	2200,0	0,115
Piasek średni	0,150	0,400	840,0	1650,0	0,375

### Nazwa definicji przegrody

### SZ-55

Wsp. przenikania ciepła **1,13** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

Ściana zewn. 55cm

Opór przejm. ciepła (zewn.) **0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) **0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	$\lambda$ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,550	0,770	880,0	1800,0	0,714

Temperatura wewnętrzna

20 °C

**Nazwa definicji przegrody**

**SZ-43**

Wsp. przenikania ciepła

**1,37** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

**Ściana zewn. 43cm**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	$\lambda$ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,430	0,770	880,0	1800,0	0,558

Temperatura wewnętrzna

20 °C

**Nazwa definicji przegrody**

**SZ-70**

Wsp. przenikania ciepła

**1,19** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

**Ściana zewn. 70cm**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	$\lambda$ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,450	0,770	880,0	1800,0	0,584
Kamień - granit (PN-EN 12524)	0,250	2,800	1000,0	2700,0	0,089

Temperatura wewnętrzna

20 °C

**Nazwa definicji przegrody**

**SZG-70**

Wsp. przenikania ciepła

**1,22** W/(m<sup>2</sup>·K)

Opis

**Ściana zewn. 70cm**

Opór przejm. ciepła (zewn.)

**0,040** (m<sup>2</sup>·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

**0,130** (m<sup>2</sup>·K)/W

Material warstwy	d [m]	$\lambda$ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,450	0,770	880,0	1800,0	0,584
Kamień o strukturze zbitej	0,250	2,908	920,0	2800,0	0,086
Papa (asfaltowa)	0,003	0,180	1460,0	1000,0	0,017

### Nazwa definicji przegrody

### SW-55

Wsp. przenikania ciepła	1,03 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 55cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,550	0,770	880,0	1800,0	0,714

### Nazwa definicji przegrody

### SW-52

Wsp. przenikania ciepła	1,07 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 52cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,520	0,770	880,0	1800,0	0,675

### Nazwa definicji przegrody

### SW-43

Wsp. przenikania ciepła	1,22 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 43cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,430	0,770	880,0	1800,0	0,558

### Nazwa definicji przegrody

### SW-25

Wsp. przenikania ciepła	1,71 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 25cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,250	0,770	880,0	1800,0	0,325



### Nazwa definicji przegrody

### SW-25K

Wsp. przenikania ciepła	1,42 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 25cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) kratówka (bez tynku)	0,250	0,560	880,0	1300,0	0,446

### Nazwa definicji przegrody

### SW-12

Wsp. przenikania ciepła	2,40 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 12cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,120	0,770	880,0	1800,0	0,156

### Nazwa definicji przegrody

### SW-12K

Wsp. przenikania ciepła	2,11 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Ściana wewn. 12cm
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,130 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Cegła (mur) kratówka (bez tynku)	0,120	0,560	880,0	1300,0	0,214

### Nazwa definicji przegrody

### STROP

Wsp. przenikania ciepła	0,63 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	Strop-strych
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,170 (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,170 (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,025	0,300	2510,0	550,0	0,083
Trociny drzewne luzem	0,100	0,090	2510,0	250,0	1,111
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,019	0,300	2510,0	550,0	0,063

## Nazwa definicji przegrody

### STROP-PIW

Wsp. przenikania ciepła	<b>0,58</b> W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	<b>Strop nad piwnicą</b>
Opór przejm. ciepła (zewn.)	<b>0,170</b> (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	<b>0,170</b> (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,032	0,300	2510,0	550,0	0,107
Trociny drzewne luzem	0,100	0,090	2510,0	250,0	1,111
Cegła (mur) ceramiczna pełna (bez tynku)	0,120	0,770	880,0	1800,0	0,156

## Nazwa definicji przegrody

### STROP\_P

Wsp. przenikania ciepła	<b>0,46</b> W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	<b>Strop-poddasze</b>
Opór przejm. ciepła (zewn.)	<b>0,170</b> (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	<b>0,170</b> (m <sup>2</sup> ·K)/W

Material warstwy	d [m]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	R [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,032	0,300	2510,0	550,0	0,107
Trociny drzewne luzem	0,150	0,090	2510,0	250,0	1,667
Sosna, jodła i świerk wzdłuż włókien	0,019	0,300	2510,0	550,0	0,063

## Nazwa definicji przegrody

### O1.2

Wsp. przenikania ciepła	<b>1,80</b> W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	<b>Okno zewnętrzne</b>
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W

## Nazwa definicji przegrody

### DZ

Wsp. przenikania ciepła	<b>2,50</b> W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	<b>Drzwi zewnętrzne</b>
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W

## Nazwa definicji przegrody

### DWD

Wsp. przenikania ciepła	<b>2,50</b> W/(m <sup>2</sup> ·K)
Opis	<b>Drzwi wewnętrzne</b>
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m <sup>2</sup> ·K)/W

# Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Świetlica Wiejska z zapleczem socjalnym i sanitarnym.
Lokalizacja....:	Zelgno gm. Chełmża
Projektant.....:	Mirosław Hejbudzki
Data obliczeń :	Środa, 30 Września 2009, 8:27

Parametry czynnika grzeijnego:

Tz, [°C].....:	75.00	TP, [°C]:	60.00
Tprz, [°C].....:	52.10		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa]:	5000	Pojemność [l]:	50
------------------	------	----------------	----

Informacje o typach rur:

Typ A:	MIEDZ	Typ B:		Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydr. obiegu pierwotnego i źródła ciepła.. dPc, [Pa]:	5775
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:	
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.332
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	262
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	25633
Moc tracona..... Qtr, [W]:	6184
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	31807

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	1	Nadmiar mocy, [W]:	105
Niedogrzewane...:	0	Deficyt mocy, [W]:	10
Moc grzej... [W]:	25728	Zyski od przewodów, [W]:	0

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej... [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	0
-------------------	---	--------------------------	---

Grzejniki:

Przegrzewające:	1	Nadmiar mocy, [W]:	106
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy, [W]:	11
Obl. moc, [W]...:	25633	Rzeczywista moc, [W]:	25728

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	t <sub>i</sub>	Q <sub>o</sub>	Q <sub>zc</sub>	Q <sub>def</sub>	Q <sub>grz</sub>	Agrz
	[°C]	[W]	[W]	[W]	[W]	
04	20	2713	0	-3	2716	1.000
	CN-22K-50 n =100 el. l= 1.00 m				1357	1.000
	CN-22K-50 n =100 el. l= 1.00 m				1359	1.000
-1.1	0	0	0	0	0	0.000
-1.2	16	1140	0	-5	1145	1.000
	CN-22K-60 n = 72 el. l= 0.72 m				1145	1.000
-1.3	5	195	0	-1	196	1.000
	CN-11K-60 n = 40 el. l= 0.40 m				196	1.000
O10	16	981	0	0	982	1.000
	CN-22K-50 n = 60 el. l= 0.60 m				982	1.000
O11	16	353	0	-1	354	1.000
	COS-ARTS-70-60 n = 1 el. l= 0.60 m				354	1.000
O12	16	301	0	-40	341	1.000
	CN-22K-50 n = 40 el. l= 0.40 m				341	1.000
O13	16	0	0	0	0	0.000
O14	16	183	0	0	183	1.000
	CN-22K-60 n = 40 el. l= 0.40 m				183	1.000
O15	20	1974	0	-6	1980	1.000
	CN-22K-60 n =140 el. l= 1.40 m				1980	1.000
O16	20	3565	0	10	3555	1.000
	CN-22K-60 n =120 el. l= 1.20 m				1777	1.000
	CN-22K-60 n =120 el. l= 1.20 m				1778	1.000
O16A	16	0	0	0	0	0.000
O17	8	0	0	0	0	0.000
O18	20	3755	0	-2	3757	1.000
	CN-33K-90 n =140 el. l= 1.40 m				3757	1.000
O2	8	0	0	0	0	0.000
O3	16	4206	0	-1	4207	1.000
	CN-33K-90 n = 52 el. l= 0.52 m				1682	1.000
	CN-22K-90 n = 60 el. l= 0.60 m				1262	1.000
	CN-22K-90 n = 60 el. l= 0.60 m				1263	1.000
O5	20	1799	0	-28	1827	1.000
	CN-22K-50 n =100 el. l= 1.00 m				913	1.000
	CN-22K-50 n =100 el. l= 1.00 m				913	1.000
O6	20	3473	0	-16	3489	1.000
	CN-22K-50 n = 80 el. l= 0.80 m				1156	1.000
	CN-22K-50 n =100 el. l= 1.00 m				1165	1.000
	CN-22K-50 n =100 el. l= 1.00 m				1167	1.000
O7	16	0	0	0	0	0.000
O9	20	995	0	-2	997	1.000
	CN-22K-50 n = 80 el. l= 0.80 m				997	1.000

# Wyniki - Grzejniki

Numer		Pom.	Typ grz.	L	Qobl
Pion	Dział.			[m]	[W]
G	2	-1.2	CN-22K-60	0.72	1140
G	3	-1.3	CN-11K-60	0.40	195
G	O3	O3	CN-33K-90	0.52	1682
G	O4	O4	CN-22K-50	1.00	1357
G	O5	O5	CN-22K-50	1.00	900
G	O6	O6	CN-22K-50	0.80	1157
G	O9	O9	CN-22K-50	0.80	995
G	O10	O10	CN-22K-50	0.60	981
G	O11	O11	COS-ARTS-70-60	0.60	353
G	O12	O12	CN-22K-50	0.40	301
G	O14	O14	CN-22K-60	0.40	183
G	O15	O15	CN-22K-60	1.40	1974
G	O16	O16	CN-22K-60	1.20	1783
G	O3A	O3	CN-22K-90	0.60	1262
G	O3B	O3	CN-22K-90	0.60	1262
G	O4A	O4	CN-22K-50	1.00	1357
G	O5A	O5	CN-22K-50	1.00	900
G	O6A	O6	CN-22K-50	1.00	1157
G	O6B	O6	CN-22K-50	1.00	1160
G	O16A	O16	CN-22K-60	1.20	1783
G	O18A	O18	CN-33K-90	1.40	3755

# Wyniki - Pompy

Numer		dP	G	H	V	T	Ro	dP H2O	H H2O
Pion	Dział.	Pa	kg/s	m	m3/h	°C	kg/m3	Pa	m
Z	1	37024	0.332	3.87	1.23	75.0	975	37024	3.87

Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: MIEDZ		Producent:				
Rury miedziane wg. DIN 1786 (05.80), do kapilarnych połączeń lutowanych.						
12×1		58.7	5	18		
15×1		18.7	2	7		
18×1		31.5	6	15		
22×1		16.0	5	9		
28×1.5		48.8	24	55		
35×1.5		44.2	36	62		
Razem		217.9	78	167		
Razem		217.9	78	167		

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: CN-11K-60      Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova kompaktowy, typ 11K, wysokość H = 600 mm.							
CN-11K-60	0.40	1	15	GDJ	1	8	
Razem	0.40	1			1	8	
Symbol: CN-22K-50      Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H = 500 mm.							
CN-22K-50	0.40	1	15	GDJ	2	13	
CN-22K-50	0.60	1	15	GDJ	4	19	
CN-22K-50	0.80	2	15	GDJ	10	52	
CN-22K-50	1.00	6	15	GDJ	37	194	
Razem	8.60	10			52	279	
Symbol: CN-22K-60      Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H = 600 mm.							
CN-22K-60	0.40	1	15	GDJ	3	16	
CN-22K-60	0.72	1	15	GDJ	5	28	
CN-22K-60	1.20	2	15	GDJ	17	95	
CN-22K-60	1.40	1	15	GDJ	10	55	
Razem	4.92	5			35	194	
Symbol: CN-22K-90      Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova kompaktowy, typ 22K, wysokość H = 900 mm.							
CN-22K-90	0.60	2	15	GDJ	12	73	
Razem	1.20	2			12	73	
Symbol: CN-33K-90      Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik stalowy płytowy CosmoNova kompaktowy, typ 33K, wysokość H = 900 mm.							
CN-33K-90	0.52	1	15	GDJ	8	47	
CN-33K-90	1.40	1	15	GDJ	22	128	
Razem	1.92	2			30	175	
Symbol: COS-ARTS-70-60      Producent: VOGEL&NOOT							
Grzejnik łazienkowy CosmoART, wysokość H = 714 mm, długość L = 600 mm.							
COS-ARTS-70-60	0.60	1	15	DDV	3	7	
Razem	0.60	1			3	7	
Razem		21			134	736	



Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu MIEDZ				
Symbol: FILTR                      Producent:				
Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
32		2		
	Razem	2		
Symbol: HRB 4-6.3                      Producent: DANFOSS				
Zawór mieszający czterodrogowy HRB 4, współpracujący z siłownikiem AMB 162 i AMB 182, Kvs 6.3 m3/h.				
20	065B2242	1		
	Razem	1		
Symbol: KOLANO90                      Producent:				
Kolano 90 st.				
35		4		
	Razem	4		
Symbol: ŁUK90                      Producent:				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
12		50		
15		6		
18		8		
22		4		
28		4		
35		8		
	Razem	80		
Symbol: RLV-K                      Producent: DANFOSS				
Wycofany z produkcji. Zawór odcinający kątowy, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałęzkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
15	003L0143	1		
	Razem	1		
Symbol: RLV-P                      Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałęzkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
10	003L0142	9		
15	003L0144	11		
	Razem	20		

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: RTD-N-K                      Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).				
15	013L3703	1		
Razem		1		
Symbol: RTD-N-P                      Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).				
10	013L3702	9		
15	013L3704	11		
Razem		20		
Symbol: ZAW KUL                      Producent:				
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
32		4		
Razem		4		
Symbol: ZAWZWROT                      Producent:				
Zawór zwrotny (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
32		1		
Razem		1		
Razem		134		

# Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu	Świetlica Wiejska z zapleczem socjalnym
	i sanitarnym
Lokalizacja .....	Zelgno gm. Chełmża dz. Nr 82/3
Projektant .....	Mirosław Hejbudzki
Data obliczeń	30 wrzesień 2009 08:39
Plik danych .....	...ramu\Dane Wavin\Zelgno\Zelgno_Swietlica_w-k.h2d

## Informacje o typach rur:

Typ A	BOR-PLUS PN20	Typ B	PN74200S
Typ C		Typ D	
Typ E		Typ F	
Typ G		Typ H	
Typ I		Typ J	
Typ K		Typ L	
Typ M		Typ N	
Typ O		Typ P	

## Informacje o źródłach wody:

Symbol źródła .....	
Typ źródła .....	Źródło zimnej wody
Rodzaj budynku	Szkolny
Uwagi .....	

# Wyniki - Ogólne

	Zimna	Ciepła	Cyrkul.
Temperatury wody, [°C] .....	10,0		
Ciśnienie dyspozycyjne, [m] .....	31,66		
Ciśnienie hydrostatyczne, [m] .....	2,20		
Suma normatywnych wpływów, [l/s]	1,45		
Obliczeniowy przepływ, [l/s] .....	1,45		
Liczba wymian wody cyrkul., [1/h]			
Odbiornik krytyczny .....	/		
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	10,00		
Długość gałęzi krytycznej, [m] .....	45,75		
Opór gałęzi do odbiornika kryt.[m]	19,61		

Wyniki - Źródła wody

Pom	Rodzaj budynku	Tzw	Qzw	Pzw	Phzw	Pzw kr	Lzw kr	dPzw kr	Tcw	Qncw	Qcw	Pcw	Phcw	CW kr.	Pcw kr	Lcw
		[°C]	[l/s]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°C]	[l/s]	[l/s]	[m]	[m]		[m]	[m]
-1.1	Szkolny	10	1,45	31,66	2,20	10,00	45,75	19,61								

Wyniki - Źródła ciepła

Pom	Symbol	dPw	Pw	Pmin	Pow	Pmax	Tcw	Qn	Kvcw	dPcw	Qcyr	Nw cyr	Kvcyr	dPcyr	Pcyr	Cyr. k
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°C]	[l/s]	[m3/h]	[m]	[l/s]	[l/h]	[m3/h]	[m]	[m]	
-1.2	WYM POJ V	4,27	28,85	5,00	33,11	100,00	55	0,35	1,260	10,00	0,01	3,54	0,036	16,174	16,207	A/8

Materialy - Rury tabela zbiorcza

Symbol	dn	Numer katalogowy	L proj.	Producent	Opis
	[mm]		[m]		
BOR-PLUS PN20	20×3,4	3045020100 / 9502010	102,8	WAVIN	Rury BOR Plus PN 20 z polipropyl
BOR-PLUS PN20	25×4,2	3045020130 / 9502013	12,4	WAVIN	Rury BOR Plus PN 20 z polipropyl
BOR-PLUS PN20	32×5,4	3045020160 / 9502016	12,9	WAVIN	Rury BOR Plus PN 20 z polipropyl
BOR-PLUS PN20	40×6,7	3045020190 / 9502019	13,9	WAVIN	Rury BOR Plus PN 20 z polipropyl
PN74200S	32		12,2		Rury stalowe ocynkowane ze szwem

Materialy - Izolacje tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Dw×G	L/F proj	Opis
		[mm]	[m..m2]	
	PIANKA PE	20×20	101,6 m	Otulina do izolowania ciepło i z
	PIANKA PE	20×35	1,2 m	Otulina do izolowania ciepło i z
	PIANKA PE	26×20	12,4 m	Otulina do izolowania ciepło i z
	PIANKA PE	32×20	12,9 m	Otulina do izolowania ciepło i z
	PIANKA PE	40×20	11,9 m	Otulina do izolowania ciepło i z
	PIANKA PE	40×35	1,9 m	Otulina do izolowania ciepło i z
	PIANKA PE	44×35	9,4 m	Otulina do izolowania ciepło i z

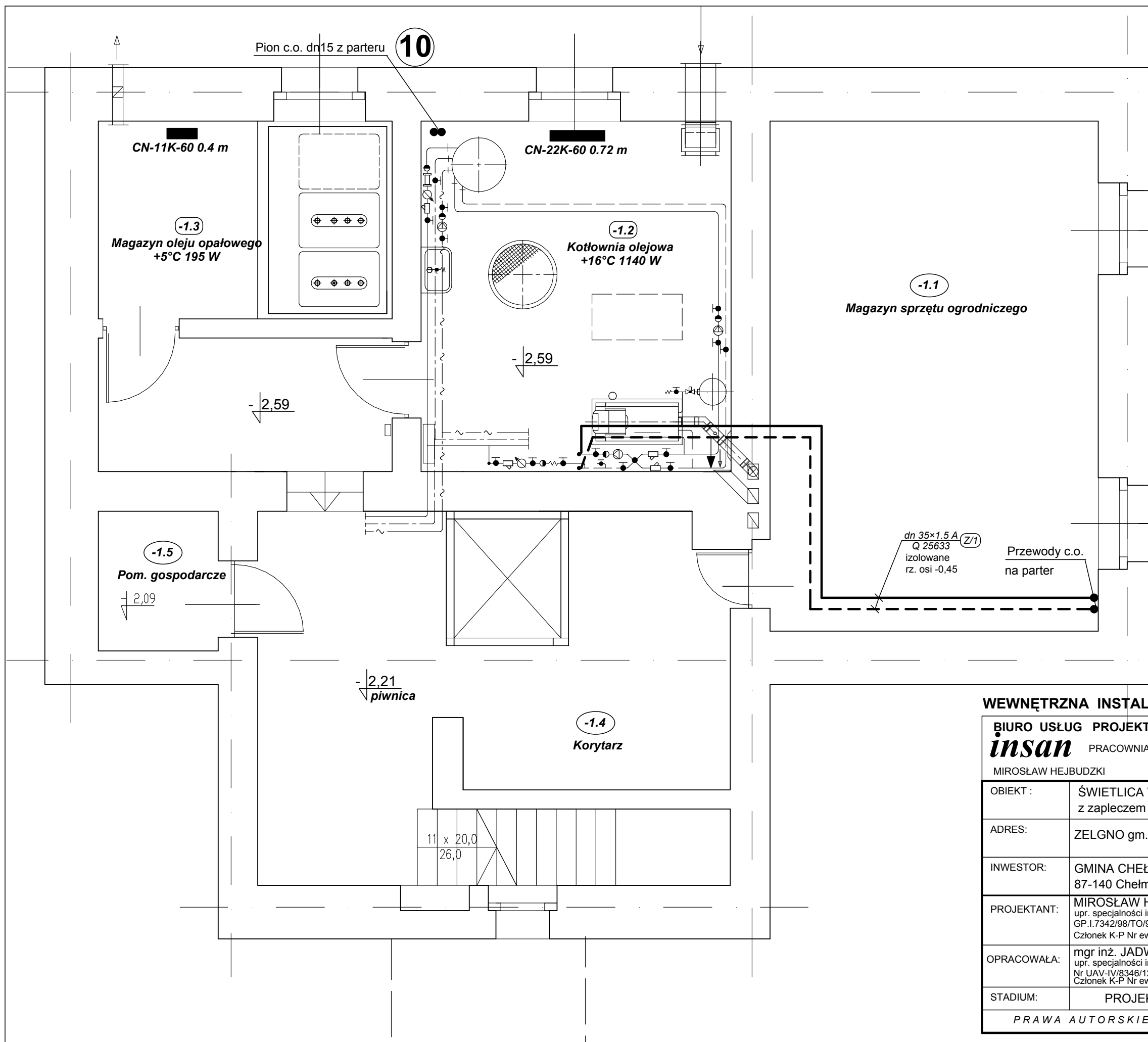


Materiały - Odbiorniki i przybory - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Numer katalogowy	N proj	Producent	Opis
			[szt.]		
	BAT ZLEW RW DN15		2		Bateria czerpalna zlewozmywakowa
	BAT ST UMYW DN15		3		Bateria czerpalna stojąca umywal
	MISKA USTĘP PROSTA		2		Miska ustępowa z wylotem prostym
	PISUAR Z SYFONEM		1		Pisuar muszlowy ścienny z syfone
	UMYWALKA		3		Umywalka bez konkretnych wymiaró
	677 DN15	6770049	2	COMAP	Zawór czerpalny 677 ze złączką d
	ZAWÓR HYDRANT DN25		1		Zawór hydrantowy DN 25 mm.
	ZAWÓR SPŁ PIS DN15		1		Zawór spłukujący do pisuarów, DN
	ZBIORNIK PŁUCZĄCY		2		Zbiornik płuczący.
	ZLEWOZM 1K		2		Zlewozmywak jednokomorowy bez ko
	ZLEWOZM 2K		1		Zlewozmywak dwukomorowy bez konk
	ZMYWARKA		1		Zmywarka bez podanych wymiarów.
	ZW		1		Inny odbiornik zimnej wody

## Materiały - Armatura tabela zbiorcza

Symbol rur	Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	N proj	Producent	Opis
			[mm]		[szt.]		
BOR-PLUS PN20		FILTR	15		1		Filtr siatkowy, oczka siatki
BOR-PLUS PN20		FILTR	25		1		Filtr siatkowy, oczka siatki
BOR-PLUS PN20		ŁUK90	20×3,4		40	WAVIN	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
BOR-PLUS PN20		ŁUK90	25×4,2		5	WAVIN	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
BOR-PLUS PN20		ŁUK90	32×5,4		4	WAVIN	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
BOR-PLUS PN20		ŁUK90	40×6,7		3	WAVIN	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
BOR-PLUS PN20		WOD SKRZ 1.5 Z	15		1		Wodomierz skrzydełkowy wody
BOR-PLUS PN20		WOD SKRZ 2.5 Z	20		1		Wodomierz skrzydełkowy wody
BOR-PLUS PN20		ZAW KUL MALY	15		1		Zawór kulowy podejścia do arm
BOR-PLUS PN20		ZAW ODC	15		6		Zawór odcinający prosty (prz
BOR-PLUS PN20		ZAW ODC	25		3		Zawór odcinający prosty (prz
BOR-PLUS PN20		ZAW ODC	32		1		Zawór odcinający prosty (prz
BOR-PLUS PN20		ZAW ZWROT	15		2		Zawór zwrotny (przyjmować ty
BOR-PLUS PN20		ZAW ZWROT	25		1		Zawór zwrotny (przyjmować ty
BOR-PLUS PN20		ZO1/4	15		2		Zawór kulowy ćwierćobrotowy
PN74200S		EA 291NF	32	149B2223	1	DANFOSS	Zawór antyskażeniowy z możli
PN74200S		ŁUK90	32		3		Łuk 90° r/d >= 2.5.
PN74200S		ZAW KUL	32		1		Zawór kulowy (przyjmować tyl
PN74200S		ZAW ODC	32		1		Zawór odcinający prosty (prz



RZUT PIWNIC 1 : 50

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH <b>insan</b>			PRACOWNIA: TORUŃ, ul.Długa 25/39 tel. 056 622-50-06 w.37 tel.kom. (0) 603 675 836	
MIROŚLAW HEJBUDZKI				
OBIEKT :	ŚWIETLICA WIEJSKA z zapleczem socjalnym i sanitarnym		Branża : ciepłownicza	
ADRES:	ZELGNO gm. Chełmża dz. Nr 82/3		Nr zlecenia: 14/09/2009	
INWESTOR:	GMINA CHEŁMŻA 87-140 Chełmża ul. Wodna 2		Data: wrzesień 2009 r.	
PROJEKTANT:	MIROŚLAW HEJBUDZKI upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej GP.I.7342/98/TO/91, GP.I.7342/371/TO/94 Członek K-P Nr ewid. KUP/IS/0712/01		Podpis	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. JADWIGA RADZIMERSKA upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr UAV-IV/8346/120/TO/86-87 Członek K-P Nr ewid. KUP/IS/2072/01			
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala 1 : 50	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE			Nr rysunku <b>C-1/3</b>	

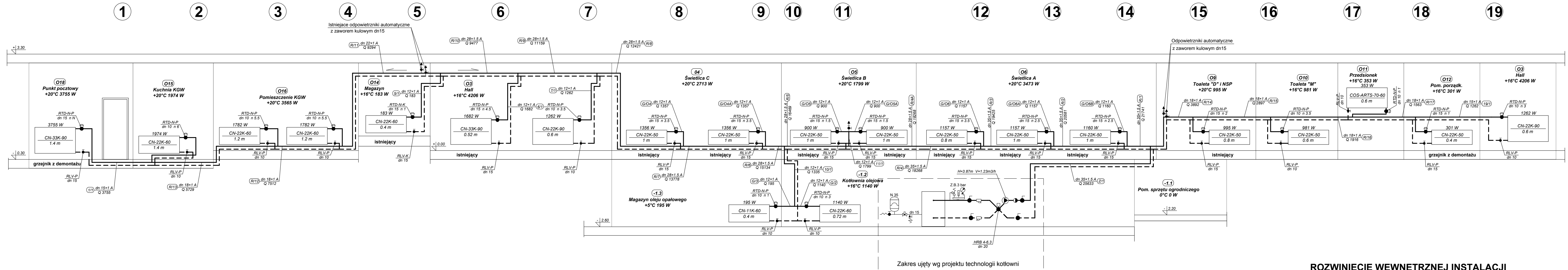


wentylator łazienkowy EDM-100  $N_s=0,1$  kW/230 V  
uruchamiany razem z oświetleniem pomieszczenia - 2 szt.

**W-1**

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH**  
**insan**  
PRACOWNIA: TORUŃ, ul.Długa 25/39 tel. 058 622-50-06 w.37  
tel.kom: (0) 603 675 836

OBIEKT :	ŚWIETLICA WIEJSKA z zapleczem socjalnym i sanitarnym	Branża : ciepłownicza
ADRES:	ZELGNO gm. Chelmża dz. Nr 82/3	Nr zlecenia: 14/09/2009
INWESTOR:	GINIA CHELMŻA 87-140 Chelmża ul. Wodna 2	Data: wrzesień 2009 r.
PROJEKTANT:	MIROSLAW HEJBUZKI upr. specjalności instalacyjno-inżynierijnej GP.1.7342/98/TO/91, GP.1.7342/317O/94 Członek K-P Nr ewid. KUPI05102101	Podpis
OPRACOWAŁ:	mgr inż. JADWIGA RADZIWIERSKA upr. specjalności instalacyjno-inżynierijnej Nr UAW. IV.95346/1201/OA.82/072001 Członek K-P Nr ewid. KUPI05102101	
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY	Skala 1 : 50
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		Nr rysunku <b>C-2/3</b>



ROZWINIĘCIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI

CENTRALNEGO OGRZEWANIA

parametry wody 75/60°C Q = 25633 W

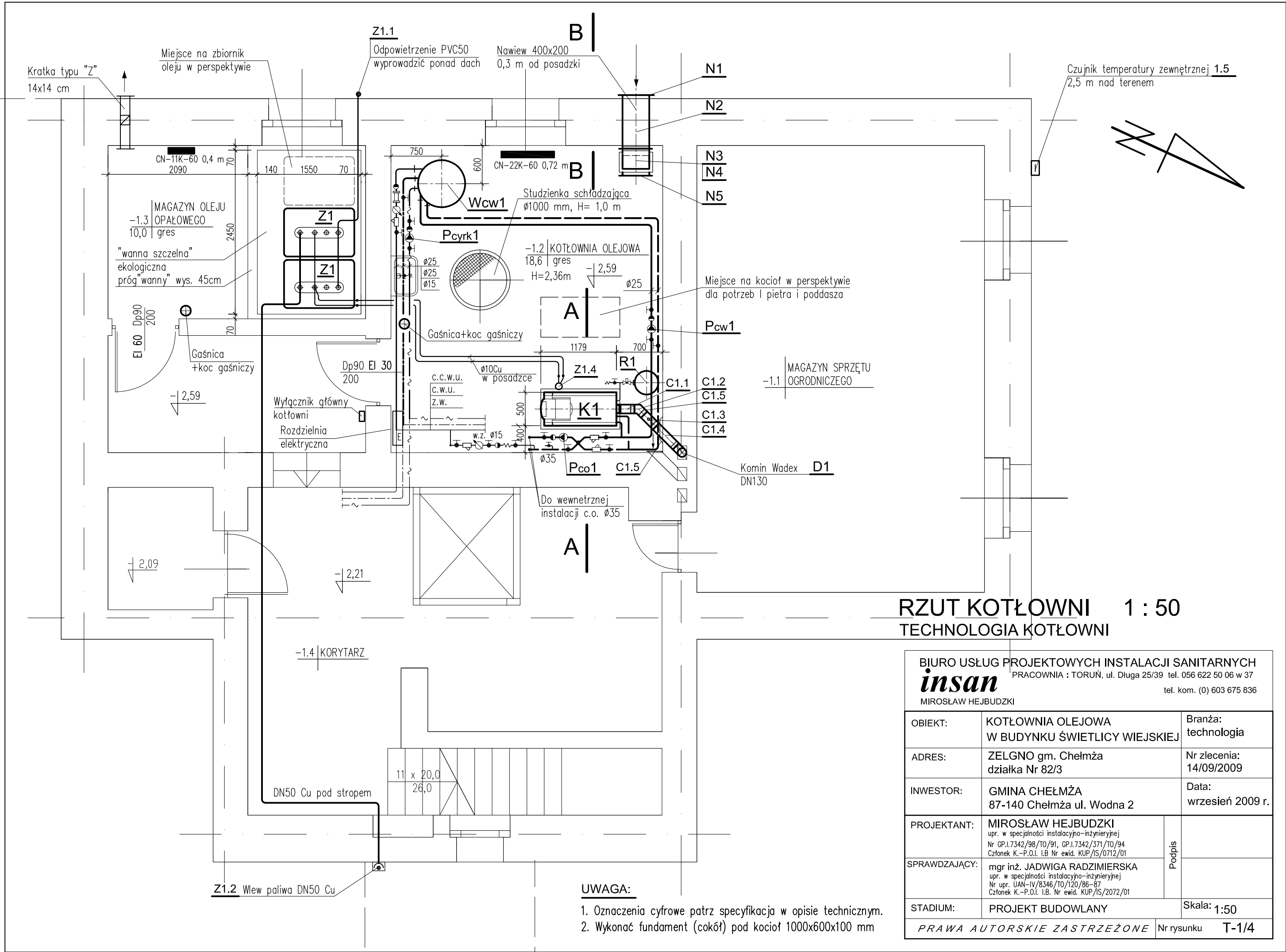
WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH

**insan** PRACOWNIA: TORUŃ ul. Długa 25/39 tel. 056 622 50 06 w.37

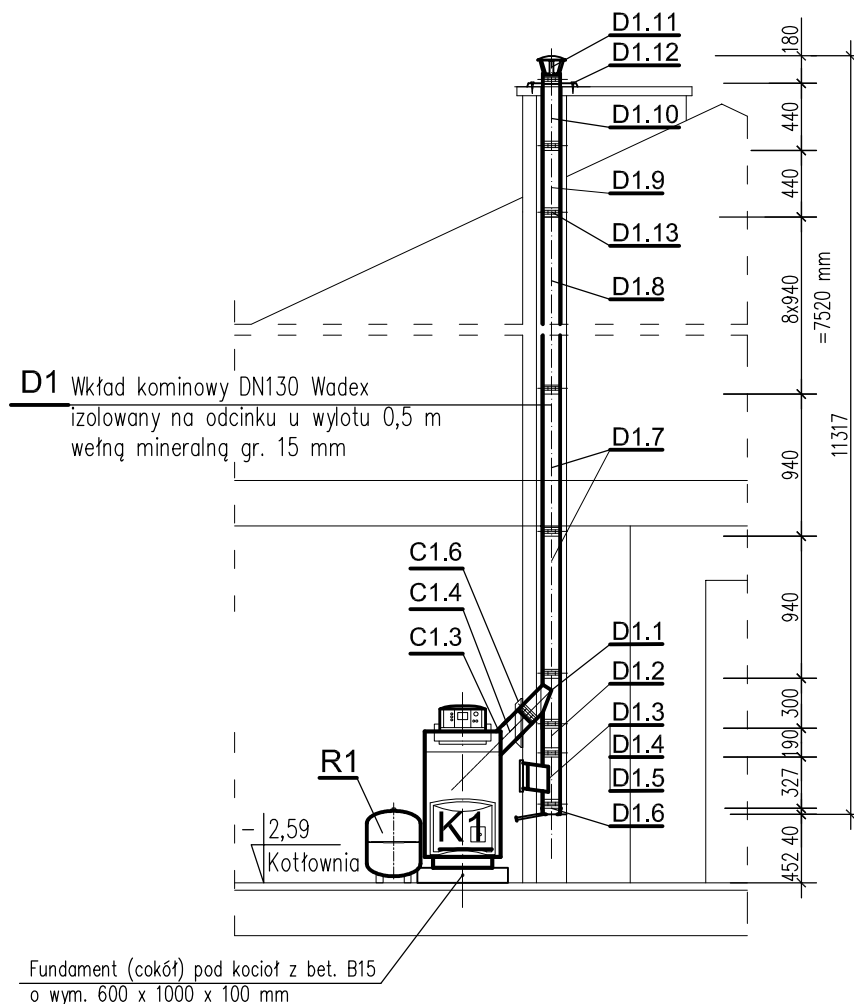
MIROSŁAW HEJBUDZKI tel.kom. (0) 603 675 836

OBIEKT	ŚWIETLICA WIEJSKA z zapleczem socjalnym i sanitarnym	Branża: ciepłownicza
ADRES	ZELGNO gm. Chełmża dz. Nr 82/3	Nr zlecenia: 14/09/2009
INWESTOR	GMINA CHEŁMŻA 87-140 Chełmża ul. Wodna 2	Data: wrzesień 2009 r.
PROJEKTANT	MIROSŁAW HEJBUDZKI upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr GP.1.7342/98/TO/91, GP.1.7342/31/TO/94 Członek K-P Nr ewid. KUP/IS/0712/01	PODPIS
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. JADWIGA RADZIMIERSKA upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr UAW-IV/8348/120/TO/86-87 Członek K-P Nr ewid. KUP/IS/2072/01	
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		NR RYSUNKU <b>C-3/3</b>

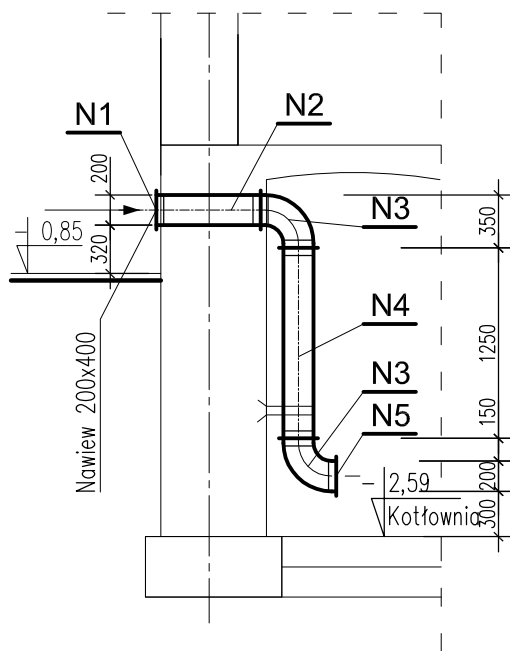


BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH		PRACOWNIA : TORUŃ, ul. Długa 25/39 tel. 056 622 50 06 w 37	
<b>insan</b>		tel. kom. (0) 603 675 836	
MIROŚLAW HEJBUDZKI			
OBIEKT:	KOTŁOWNIA OLEJOWA W BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ		Branża: technologia
ADRES:	ZELGNO gm. Chełmża działka Nr 82/3		Nr zlecenia: 14/09/2009
INWESTOR:	GMINA CHEŁMŻA 87-140 Chełmża ul. Wodna 2		Data: wrzesień 2009 r.
PROJEKTANT:	MIROŚLAW HEJBUDZKI upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr GP.I.7342/98/TO/91, GP.I.7342/371/TO/94 Członek K.-P.O.I. I.B Nr ewid. KUP/IS/0712/01	Podpis	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. JADWIGA RADZIMIEJSKA upr. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr upr. UAN-IV/8346/TO/120/86-87 Członek K.-P.O.I. I.B. Nr ewid. KUP/IS/2072/01		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY		Skala: 1:50
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE			Nr rysunku T-1/4

- UWAGA:**
- Oznaczenia cyfrowe patrz specyfikacja w opisie technicznym.
  - Wykonać fundament (cokół) pod kocioł 1000x600x100 mm



PRZEKRÓJ A - A 1 : 50



PRZEKRÓJ B - B 1 : 50

## PRZEKRÓJ A - A, B - B 1 : 50

### TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH

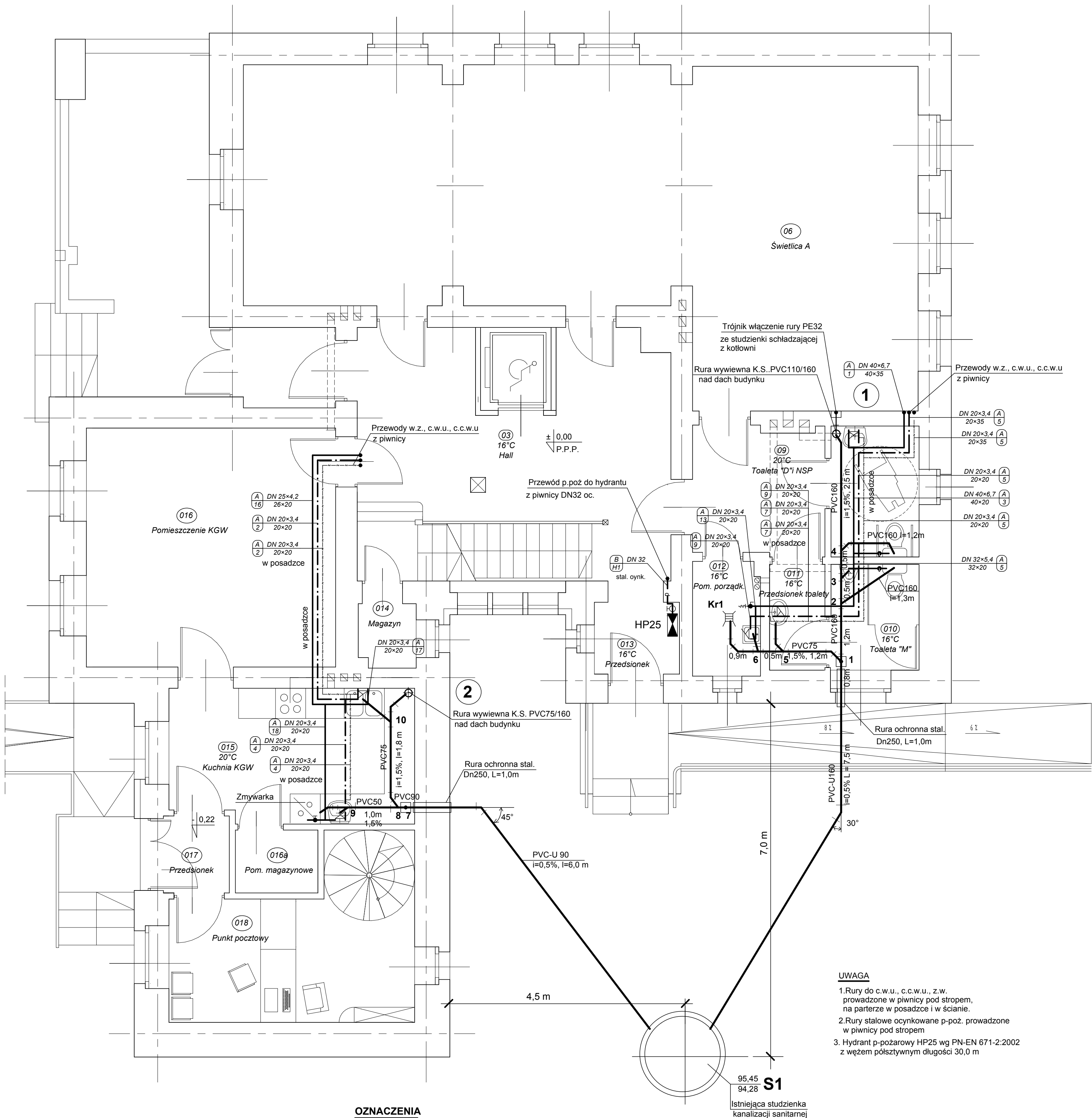
**insan**

PRACOWNIA : TORUŃ, ul. Długa 25/39 tel. 056 622 50 06 w 37

tel. kom. (0) 603 675 836

MIROSŁAW HEJBUDZKI

OBIEKT:	KOTŁOWNIA OLEJOWA W BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ	Branża: technologia
ADRES:	ZELGNO gm. Chełmża działka Nr 82/3	Nr zlecenia: 14/09/2009
INWESTOR:	GMINA CHEŁMŻA 87-140 Chełmża ul. Wodna 2	Data: wrzesień 2009 r.
PROJEKTANT:	MIROSŁAW HEJBUDZKI upr. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej Nr GP.I.7342/98/TO/91, GP.I.7342/371/TO/94 Członek K.-P.O.I. I.B. Nr ewid. KUP/IS/0712/01	Podpis
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. JADWIGA RADZIMIEWSKA upr. w specjalności instalacyjno-inżynierskiej Nr upr. UAN-IV/8346/TO/120/86-87 Członek K.-P.O.I. I.B. Nr ewid. KUP/IS/2072/01	
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY	Skala: 1:50
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		Nr rysunku T-2/4



OZNACZENIA

	- przewód kanalizacji sanitarnej
	- przewód wody p.poż.
	- przewód wody zimnej
	- przewód ciepłej wody użytkowej
	- przewód cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
	- średnica rury polipropylenowej PP PN20 Wavin
	- nr działki
	- średnica zewnętrzna x grubość izolacji
	- rury p.poż stalowe ocynkowane PN 74200S

1

- pion kanalizacji sanitarnej

UWAGA

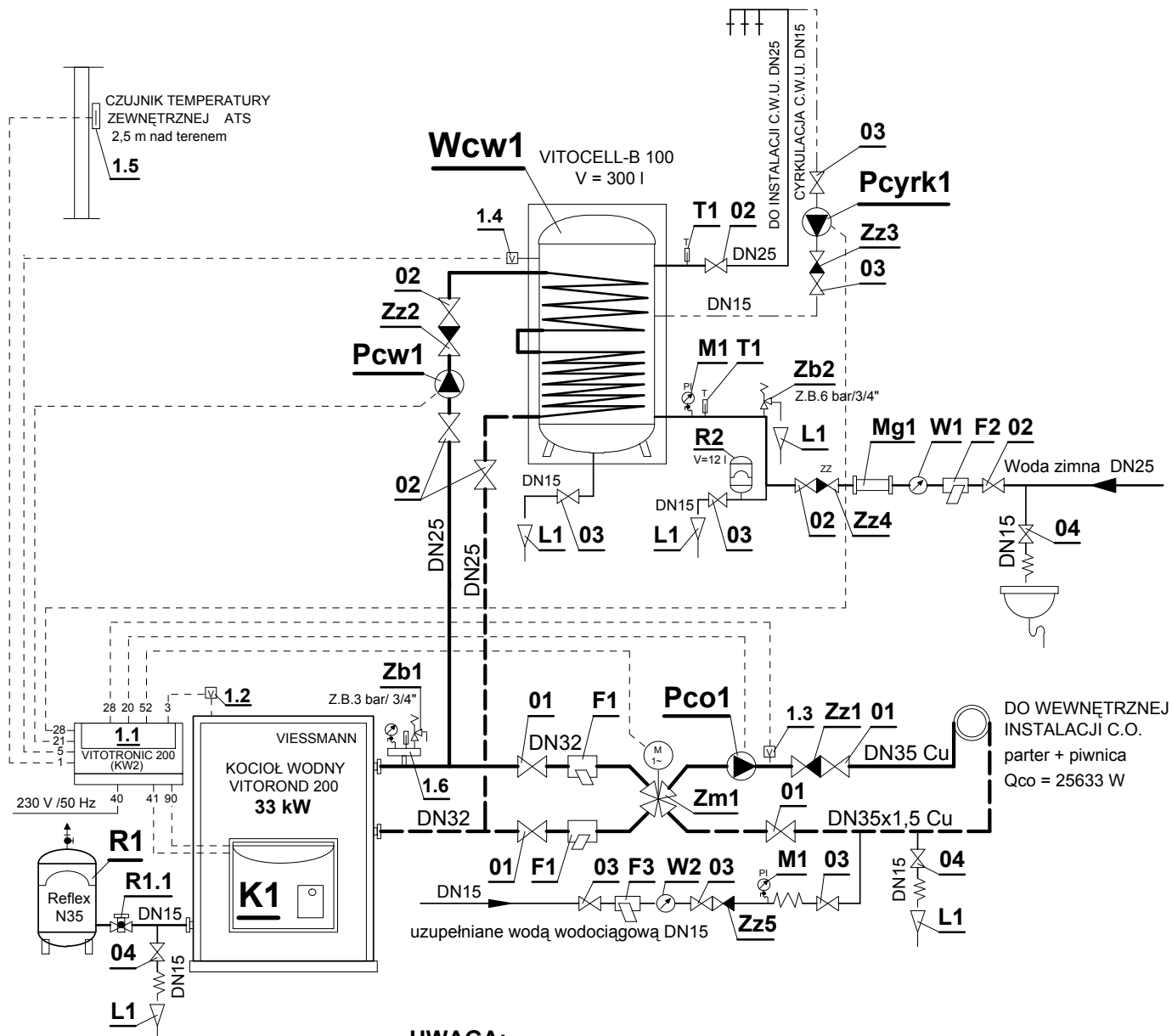
- Rury do c.w.u., c.c.w.u., z.w. prowadzone w piwnicy pod stropem, na parterze w posadzce i w ścianie.
- Rury stalowe ocynkowane p-poż. prowadzone w piwnicy pod stropem
- Hydrant p-pożarowy HP25 wg PN-EN 671-2:2002 z węzłem półsztywnym długości 30,0 m

RZUT PARTERU 1 : 50

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN.

<b>BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH</b> <b>insan</b> PRACOWNIA: TORUŃ, ul. Długa 25/39 tel. 056 622 50 06 w.37 tel. kom. (0) 603 675 836		
MIROSLAW HEJBUDZKI		
ZADANIE	ŚWIE TLICA WIEJSKA z zapleczem socjalnym i sanitarnym	Branża sanitarna
ADRES	ZELGNO gm. Chelmża dz. Nr 82/3	Nr zlecenia 14/09/2009
INWESTOR	Gmina Chelmża 87-140 Chelmża ul. Wodna 2	Data wczesień 2009 r.
PROJEKTANT	MIROSLAW HEJBUDZKI upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr GP.1.7342/98/TO/91, GP.7342/37/1/TO/94 mgr inż. JADWIGA RADZIMIEJSKA upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr UAW.IV/8346/120/TO/86-87	Podpis
SPRAWDZAJĄCY	PROJEKT BUDOWLANY	Skala: 1 : 50
STADIUM	PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE	Nr rysunku S-2/4





#### UWAGA:

Oznaczenia cyfrowe patrz specyfikacja w opisie technicznym.

## SCHEMAT CIEPLNO-TECHNOLOGICZNY kotłowni olejowej o wyd. 33 kW

parametry wody 75/60°C

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH

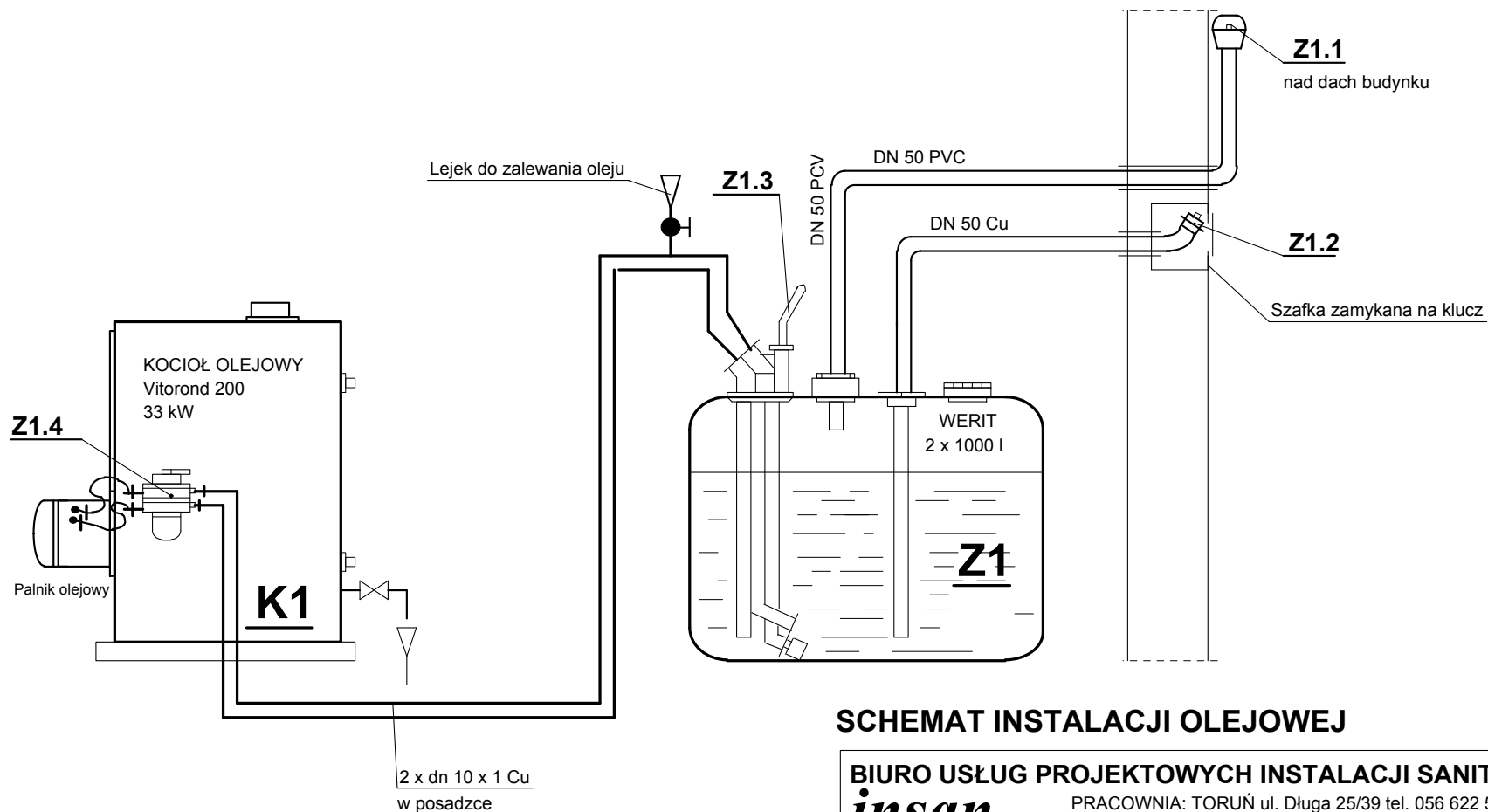
**insan**

PRACOWNIA: Toruń ul. Długa 25/39 tel. 056 622 50 06 w.37

tel.kom. 0603 675 836

MIROSLAW HEJBUDZKI

OBIEKT	KOTŁOWNIA OLEJOWA W BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ	Branża: <b>technologia</b>
ADRES	ZELGNO gm. Chełmża działka Nr 82/3	Nr zlecenia: <b>14/09/2009</b>
INWESTOR	GMINA CHEŁMŻA 87-140 Chełmża ul. Wodna 2	Data: <b>wrzesień 2009 r.</b>
PROJEKTANT	MIROSLAW HEJBUDZKI upr. specjalności instalacyjno-inżynierskiej Nr GP.I.7342/98/TO/91, GP.I.7342/371/TO/94	NR RYS. <b>T- 3/4</b>
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		



## SCHEMAT INSTALACJI OLEJOWEJ

### BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH INSTALACJI SANITARNYCH

**insan**

PRACOWNIA: TORUŃ ul. Długa 25/39 tel. 056 622 50 06 w.37

tel.kom. 0 603 675 836

MIROŚLAW HEJBUDZKI

OBIEKT:	KOTŁOWNIA OLEJOWA W BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ	Branża: technologia
ADRES:	ZELGNO gm. Chełmża działka Nr 82/3	Nr zlecenia: 14/09/2009
INWESTOR	GMINA CHEŁMŻA 87-140 Chełmża ul. Wodna 2	Data: wrzesień 2009 r.
PROJEKTANT:	MIROŚLAW HEJBUDZKI upr. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej Nr GP.I.7342/98/TO/91, GP.I.7342/371/TO/94	PODPIS
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		NR RYS. <b>T- 4/4</b>

### **UWAGA:**

Oznaczenia cyfrowe patrz specyfikacja w opisie technicznym.



