

**"AKO-Projekt"**

**ANDRZEJ KOŁOMECKI**

15-435 Białystok, ul. Zamenhofska 17/3  
tel. (0-85) 732 01 94, tel. kom. 0603 046 680

## PROJEKT BUDOWLANY

instalacji sanitarnych w związku ze zmianą sposobu użytkowania  
budynku byłej szkoły na Izbę Tradycji Regionalnej i Rolnictwa w  
Szmurłach

**INWESTOR:** Gmina Brańsk  
17-120 Brańsk, ul. Rynek 8

**PROJEKTOWAŁ:** mgr inż. Andrzej Kołomecki  
upr. proj. Bł/180/90

*mgr inż. Andrzej Kołomecki*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych  
nr ewid.: Bł/180/90



STAROSTWO POWIATOWE  
w Białym Podlaskim  
ul. Mickiewicza 46  
17-100 Bielsk Podlaski  
tel./fax 085/833-26-65

Białystok, grudzień 2008r

Załącznik N° *A*  
do... s. 1352 - 434/08/09  
z dnia... 17.02.2009

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Opis techniczny
  1. Podstawa opracowania
  2. Przedmiot opracowania
  3. Dane ogólne
  4. Opis szczegółowy
    - 4.1. Instalacja wody zimnej
    - 4.2. Ochrona p.poż. budynku
    - 4.3. Kanalizacja sanitarna
    - 4.4. Przydomowa oczyszczalnia ścieków
    - 4.5. Instalacja centralnego ogrzewania
    - 4.6. Kotłownia olejowa
      - 4.6.1. Dobór kotła
      - 4.6.2. Dobór pompy obiegowej c.o.
      - 4.6.3. Zabezpieczenie instalacji grzewczej
        - 4.6.3.1. Dobór naczynia przeponowego
        - 4.6.3.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa
      - 4.6.4. Komin
      - 4.6.5. Wentylacja kotłowni
      - 4.6.6. Wentylacja magazynu oleju opałowego
      - 4.6.7. Instalacja olejowa
      - 4.6.8. Uwagi branżowe
    - 4.7. Ogrzewanie powietrzne
  5. Warunki wykonania i odbioru
  6. Bilans ciepła budynku
  7. Obliczenia instalacji c.o.
- II. Rysunki
  - Rys.01 Plan sytuacyjny 1:500
  - Rys.02 Rzut przyziemia 1:50
  - Rys.03 Profil kanalizacji sanitarnej.
  - Rys.04 Rozwinięcie inst. centralnego ogrzewania
  - Rys.05 Typowa instalacja przydomowej oczyszczalni ścieków „SANITECH”

# I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji sanitarnych w związku ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na Izbę Tradycji Regionalnej i Rolnictwa w Szmurłach

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja na potrzeby projektowania
- Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r., poz 690 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.] z późniejszymi zmianami,
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2” – wrzesień 2001
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7” – wrzesień 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 12” – wrzesień 2006
- obowiązujące normy i wytyczne

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest istniejący drewniany budynek byłej szkoły we wsi Szmurły gm. Brańsk.

Opracowanie obejmuje swym zakresem remont i wymianę instalacji wody zimnej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz zaprojektowanie kotłowni olejowej oraz przydomowej oczyszczalni ścieków .

## 3. Dane ogólne

Budynek drewniany, parterowy, niepodpiwniczony. Przeznaczenie budynku – Izba Tradycji Regionalnej i Rolnictwa.

Powierzchnia zabudowy 282,02 m<sup>2</sup>, kubatura budynku 1716,80 m<sup>3</sup>, powierzchnia użytkowa 236,5 m<sup>2</sup>.

Budynek posiada przyłącze wodociągowe o średnicy 40mm. Ogrzewanie budynku z własnej, nowoprojektowanej kotłowni olejowej. Odprowadzenie ścieków do nowoprojektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Przewiduje się całkowity demontaż istniejącej instalacji wod.-kan. i c.o. oraz wykonanie instalacji nowych.

W jednym z pomieszczeń wystawowych projektuje się kominiek z wkładem na drewno (DOVRE 2176CBSC) z doprowadzeniem ogrzanego powietrza rurami SPIRO Ø125 do sąsiednich pomieszczeń. Kominiek ma być używany okazjonalnie.

## 4. Opis szczegółowy

### 4.1. Instalacja wody zimnej

Przyłącze wody zimnej do budynku pozostaje bez zmian. Istniejące przyłącze wyprowadzić nad posadzkę w pomieszczeniu 11 WC w miejscu wskazanym na rzucie budynku i zamontować:

- zawór kulowy do wody zimnej o pełnym przelocie DN 25;
- filtr do wody zimnej z połączeniem gwintowanym DN25 typu Y222P z zaworem upustowym f-my Danfoss-SOCLA;
- wodomierz wielostrumieniowy do wody zimnej typu WS 2,5 o średnicy DN 20;

PROJEKT BUDOWLANY instalacji sanitarnych w związku ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na Izbę Pamięci Regionalnej i Rolnictwa w Szmurłach

- zawór kulowy do wody zimnej o pełnym przełocie DN 25;  
 - zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA 271 DN25 f-my Danfoss-SOCLA w.g. PN-EN 1717:2003;

- zawór kulowy do wody zimnej o pełnym przełocie DN 25;

Instalacje wodociągowe wykonać z polipropylenu PP-R. Do wody zimnej zastosować rury wielowarstwowe PEX/Al/PEX PURMO HKS Sitec. Przewody rozprowadzające do przyborów układać w rurach osłonowych „peszel” w szlichcie podłogowej, zaś samo podejście do przyboru w bruzdach ściennych.

Podejście do napełniania i uzupełniania zładu c.o. w kotłowni zakończyć zaworem do napełniania instalacji SYR typu 2128 o średnicy DN 15.

Woda ciepła do umywalk, natrysku i zlewozmywaka uzyskiwana z elektrycznych jednofazowych bezciśnieniowych ogrzewaczy wody prod. NIBE BIAWAR. Pod zlewozmywakiem i umywalkami w pom. WC zamontować zbiornikowe ogrzewacze wody typ OW-10.1 o mocy 2,2kW-wersja bezciśnieniowa o pojemności 10l, zaś w pom. umywalni przepływowy ogrzewacz serii OSKAR typ OP-5S o mocy 5,5kW-wersja umywalkowo-prysznicowa. Ogrzewacze standardowo wyposażone są w armaturę bezciśnieniową i elektroniczny układ zabezpieczający przed przegrzaniem wody.

### Wyznaczenie obliczeniowego przepływu wody, dobór wodomierza

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny wypływ wody l/s	Suma wypływów l/s
Bateria umywalkowa	4	0,14	0,56
Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
Spluczka ustępowa zbiornikowa	3	0,13	0,39
Spluczka pisuarowa	1	0,30	0,30
RAZEM			1,39 l/s

Obliczeniowy przepływ wody zimnej:

$$q = 0,682 \times (1,39)^{0,45} - 0,14 = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Umowny, obliczeniowy przepływ wody dla wodomierza:

$$q_w = 2 \times q = 1,3 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru za pomocą hydrantu p.poż. HP 25:

$$q_{p,\text{poż.}} = 1 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na przyłączy wodociągowym zamontować wodomierz wielostrumieniowy do wody zimnej typu WS 2,5 o średnicy DN 20.

- nominalny strumień objętości

$$q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

- maksymalny strumień objętości

$$q_{\text{max}} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla wodomierza spełniony jest warunek:

$$q_w \leq q_{\text{max}}$$

Za wodomierzem zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA 271 DN20 w.g. PN-EN 1717:2003

## 4.2. Ochrona p.poż. budynku

Dla przeciwpożarowego zabezpieczenia budynku projektuje się jeden hydrant wewnętrzny HP 25.

Hydrant wewnętrzny z węzłem półsztywnym zgodny z normą PN-EN 671-1.

W skład hydrantu wchodzi:

- szafka hydrantowa do zawieszenia na ścianie lub we wnęce;
- zwijadło z węzłem półsztywnym  $\varnothing 25$  i długości 20mb zgodnie z PN-EN 694. Wąż zakończony prądownicą hydrantową PWh-25 spełniającą wymagania PN-EN 671-1 połączoną na stałe z węzłem);
- zawór hydrantowy  $\varnothing 25$ ;
- instrukcja obsługi i oznakowanie „Hydrant wewnętrzny”.

Wydajność zaworu hydrantowego wynosi  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Usytuowanie hydrantu pokazano na rzucie budynku. Zawór hydrantowy montować na wysokości 1350 mm liczonej od podłogi. Montować zgodnie z instrukcją producenta.

### 4.3. Kanalizacja sanitarna

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do przydomowej oczyszczalni ścieków. Przykanalik, rurociągi zewnętrzne oraz wewnętrzne (rozprowadzenia w ziemi) kanalizacji sanitarnej wykonać z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC w systemie UPONAL KG. Przewody wewnętrzne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z polipropylenu w systemie UPONAL HT. Prowadzenie leżaków kanalizacji sanitarnej pod posadzką parteru. Piony prowadzić natynkowo i obudować, przy przejściach przez stropy umieścić w tulei ochronne, wyprowadzić ponad połacie dachu i zakończyć wywiewkami. W dolnej części pionów zamontować wyczystki (rewizje). Podejścia do przyborów wykonać, jako nadstropowe, za wyjątkiem podejść do wpustów podłogowych.

Wykopy pod kanalizację wewnątrz budynku wykonać ręcznie na odkład. Szerokość wykopu powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy ścianą wykopu, a zewnętrzną ścianą rury z każdej strony. Zасыpywanie wykopów ręcznie z jednoczesnym ręcznym zagęszczaniem. Grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie powinna przekraczać  $1/3$  średnicy przewodu i nie powinna być większa niż 15cm. Materiałem użytym do zasypywania powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno- lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Rurociągi w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 15cm. Materiał użyty do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach większych niż 20mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni, lub innego łamanego materiału.

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej  $1/4$  swego obwodu, tzn. Należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Trasę prowadzenia przewodów, ich zagłębienie, średnice oraz spadki pokazano w części graficznej opracowania.

### 4.4. Przydomowa oczyszczalnia ścieków

Zaprojektowano przydomowa oczyszczalnię ścieków w oparciu o technologię i urządzenia firmy „SANITECH” S.C. ul. Włocławska 167, 87-100 Toruń

Pierwsza faza oczyszczania - polietylenowy zbiornik gnilny o typu SN-ZG 3500. Masa 108kg, średnica 1600mm, wysokość części cylindrycznej 1000mm, wysokość całkowita 2000mm, pojemność użyteczna ścieków 3500 l. Rurę wentylacyjną z osadnika wyprowadzić ponad dach budynku.

Druga faza oczyszczania – układ rozsączający. Ścieki z osadnika gnilnego przechodzą do perforowanych rur ułożonych w obsypce z kruszywa.

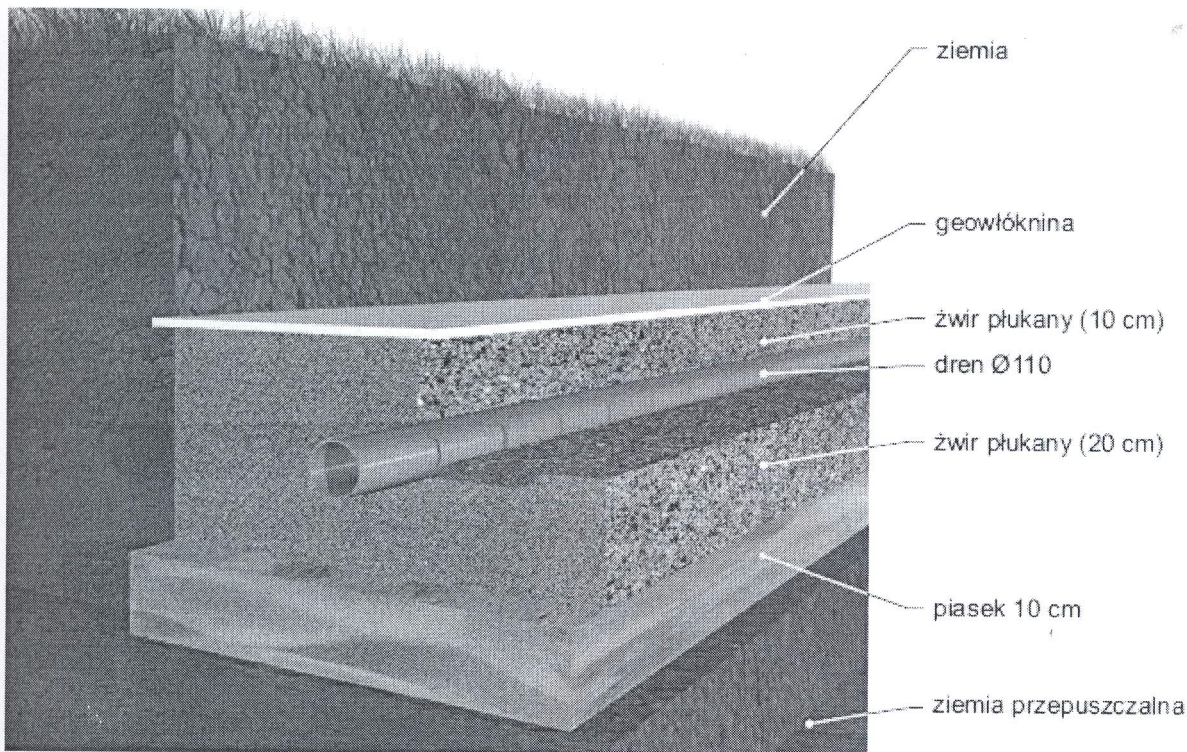
W odległości 30m od układu rozsączającego nie mogą być lokalizowane żadne ujęcia wody. Minimalna odległość drenażu od granicy działki sąsiedniej, drogi i drzew 2m.

Oczyszczalnia SNZG 3500:

- zbiornik uzbrojony SNZG 3500 z pokrywą P (poj.  $3,5\text{m}^3$ ) 1
- drenaż rozsączający 36mb ( $3 \times 12\text{mb}$ ) 1
- studzienka rozdzielcza SNSR z pokrywą P 1

- studzienka zamykająca SNSZ z pokrywą P 1
- geowłóknina 54x0,6 mb 1
- rura kanalizacyjna Ø 110x2,0m 1
- system wentylacji zbiornika (bajpas) 1
- biopreparat

Nitki rur drenarskich (o długości 12 m każda) ułożyć równolegle w odstępach 2 m w łożu drenarskim o szerokości 5 m. Rura drenarska musi spoczywać na 10 cm dobrze przepuszczalnej gleby, 10 cm piasku, 40 cm żwiru płukanego o frakcji 16/32. Rury drenarskie przykryć geowłókniną z wywinięciem jej brzegów do góry.



Drenaż rozsączający układać ze spadkiem 1% na głębokości 40-50 cm, minimalnie 35 cm, maksymalnie 80 cm (poniżej 100 cm nie ma bakterii tlenowych). Rury drenażowe nacięte są tylko na odcinkach prostych. Nitki drenażowe spiąć w jeden system i podłączyć do studzienki zamykająco-napowietrzającej.

Podczas zasypywania i zagęszczania gruntu wokół zbiornika musi on być stopniowo napełniany bieżącą wodą, aż do wylotu ścieków. Po zainstalowaniu całego układu i sprawdzeniu szczelności połączeń oraz właściwego przepływu cieczy przez układ rozsączający można podłączyć zbiornik gnilny (musi on być najpierw napełniony wodą) do układu kanalizacyjnego i rozpocząć eksploatację systemu.

Podczas eksploatacji należy dokonywać następujących czynności:

- okresowo wizualnie sprawdzać stan szczelności połączeń,
- raz na pół roku (minimalny okres między opróżnieniami) sprawdzać poziom osadu używając np. drewnianego wskaźnika wprowadzonego do zbiornika przez otwór do oczyszczania rury wlotowej (otwór inspekcyjny) – dopuszczalny poziom osadu 400 mm. Usuwanie osadu przeprowadzać tylko z zastosowaniem pojazdu asenizacyjnego. Osad przed wypompowaniem należy dobrze wzruszyć, aby spowodować jego częściowe upłynnienie i łatwiejsze wypompowanie. Podczas wypompowania osadu należy zapewnić dobre odpowietrzenie zbiornika, aby uniknąć potencjalnego niebezpieczeństwa wklęsnięcia ścian zbiornika.

Po oczyszczeniu zbiornika należy sprawdzić szczelność połączeń, uzupełnić poziom wody i kontynuować dalsze użytkowanie.

Należy dbać o to, aby na obszarze zajmowanym przez układ rozsączający nie rosły rośliny o długich korzeniach, które mogłyby wrastać w otwory rur perforowanych. Najlepszą metodą na zagospodarowanie tego terenu jest urządzenie na nim trawnika. Pod żadnym pozorem nie należy jeździć po nim pojazdami lub maszynami cięższymi niż np. kosiarka do trawy.

Montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja przydomowej oczyszczalni ścieków według instrukcji producenta.

## 4.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania, wodna, pompowa, z rozdziałem dolnym zasilana z lokalnej kotłowni olejowej wodą o parametrach 70/55°C.

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń dokonano w oparciu o program komputerowy PURMO OZC 4.0. zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831. Obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania dokonano w oparciu o program PURMO C.O. 3.6. Obliczenia dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX PURMO HKS Sitec. Przewody rozprowadzające do przyborów układać w rurach osłonowych „peszel” w szlichcie podłogowej, zaś samo podejście do grzejników w bruzdach ściennych. Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników grzejnikowych.

Na pokrycie strat ciepła pomieszczeń dobrano grzejniki prod. PURMO Rettig:

- łazienkowe typu Santorini w umywalni i WC;

- stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym z podłączeniem dolnym typu CV.

Montaż grzejników płytowych pod oknami, zaś łazienkowych na ścianie wewnętrznej na wys. ok. 1 m nad podłogą. Połączenie grzejników łazienkowych z instalacją poprzez armaturę f-my OVENTROP: na gałęzce zasilającej termostatyczny zawór grzejnikowy kątowy typu ADV 6, a na gałęzce zawór grzejnikowy powrotny typu COMBI-2-K do odcinania i nastawy wstępnej. Na zaworach grzejnikowych zamontować głowice termostatyczne typu UNI XH.

Regulację hydrauliczną na wyjściach z rozdzielacza w kotłowni wykonać za pomocą zaworów regulacyjno-pomiarowych typu HYDROCONTROL-R2 prod. OVENTROP.

Nastawy wszystkich zaworów regulacyjnych podane w części rysunkowej.

Pojemność zładu 200 dm<sup>3</sup>

Obliczeniowa moc cieplna instalacji  $Q=17183W$

Rzeczywista moc instalacji  $Q_{rz} = 19411 W$

Ciśnienie maksymalne pracy instalacji c.o. 2,5 bar.

## 4.6. Kotłownia olejowa

Projektuje się kotłownię na cele centralnego ogrzewania, olejową, usytuowaną na poziomie parteru.

### 4.6.1. Dobór kotła

Projektuje się montaż kotła olejowego wraz z palnikiem, będącego w dyspozycji Inwestora, przeniesionego z remontowanego budynku Urzędu Gminy Brańsk. Kocioł olejowy ACV typu DC 68 o mocy 47kW. Regulacja temperatury zasilania pogodowa. Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na ścianie zewnętrznej na wysokości ok. 2,5m nad terenem, w miejscu wskazanym na rzucie budynku i podłączyć do konsoli sterowniczej kotła.

### 4.6.2. Dobór pompy obiegowej c.o.

Wydajność:  $G_p = 1,15 \times 0,274 = 0,32 \text{ kg/s} = 1,18 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia:

PROJEKT BUDOWLANY instalacji sanitarnych w związku ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na Izbę Pamięci Regionalnej i Rolnictwa w Szmurłach

opór kotła	1,0 kPa
opór instalacji c.o.	15,0 kPa
Razem:	16,0 kPa

$$H_p = 1,1 \times 16 = 17,6 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę elektroniczną typu ALPHA2 25-50 180 f-my GRUNDFOS, napięcie 1x230V, prąd nom. 0,05A, przyłącze rurowe G 1 1/2, nr kat. 95047533

### 4.6.3. Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Przyjęto zabezpieczenie systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym wg PN-B-02414:1999

#### 4.6.3.1. Dobór naczynia przeponowego

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_U = V \times \rho_1 \times \Delta V = 5,74 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia:

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{UR} = V_U + V \times E \times 10 = 7,74 \text{ dm}^3$$

gdzie:  $V = 0,2 \text{ m}^3$  – pojemność zładu c.o.

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$  – gęstość wody przy temperaturze początkowej,

$\Delta V = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$  - przyrost objętości właściwej wody grzejnej,

$E = 1\%$  - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między

uzupełnieniami, w % pojemności instalacji ogrzewania wodnego,

10 - współczynnik przeliczeniowy,

$p_{max} = 2,5 \text{ bar}$  maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu,

$p = p_{st} + 0,2 = 0,2 + 0,2 = 0,4 \text{ bar}$  ciśnienie wstępne w naczyniu

Ciśnienie wstępne pracy instalacji:

$$p_R = (p_{max} + 1) / \{1 + V_U / V_{UR} \times [(p_{max} + 1) / (p_{max} - p) - 1]\} - 1 = 0,66 \text{ bar}$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego z uwzględnieniem rezerwy

pojemności użytkowej:

$$V_{NR} = V_{UR} [(p_{max} + 1) / (p_{max} - p_R)] = 14,8 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typu NG 18 o pojemności całkowitej 18 dm<sup>3</sup>.

Minimalna średnica rury wzbiorczej:  $d_0 = 0,7 \times V_U^{0,5} = 1,7 \text{ mm}$ .

Ze względów konstrukcyjnych naczynia przeponowego przyjęto rurę wzbiorczą o średnicy  $\varphi = 3/4"$ .

Naczynie przeponowe zamocować na ścianie na specjalnym wsporniku REFLEX (index 76.12.000) i połączyć z instalacją za pomocą złącza samo odcinającego reflex SU R3/4"

#### 4.6.3.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Maksymalna moc kotła 47 kW przy parametrach 80/60°C.

Na podstawie PN-81/M-35630 i przepisów UDT dobrano kompaktową armaturę zabezpieczającą kocioł SYR 1962 DN15, w skład której wchodzi: zawór bezpieczeństwa DN15 z nastawą 2,5 bar, manometr i odpowietrznik automatyczny.

#### Armatura kotłowni olejowej:

- kompaktowa armatura zabezpieczająca kocioł SYR 1962 DN15,
- naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typu NG 18 ze wspornikiem i złączem samo odcinającym reflex SU R3/4",
- pompa elektroniczna typu ALPHA2 25-50 180 f-my GRUNDFOS,



- zawór kulowy do wody gorącej  $\phi 32$  – szt.3,
- termometr techniczny 0 – 100°C – szt.5,
- manometr tarczowy o zakresie 0-0,6 MPa z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym fig. 528 – szt.3,

#### 4.6.4. Komin

Zaprojektowano komin w systemie kominowym w wersji jednościennej ze stali szlachetnej (system MKS f-my „MK” Sp. z o.o. ul. Wiśniowa 24, 68-200 Żary) zabudowany w kominie ceramicznym. Średnica komina  $D=140\text{mm}$ , wysokość komina  $H=7\text{m}$ . Czopuch od króćca wylotowego spalin w kotle do komina powinien być zainstalowany wznosząco z zachowaniem spadku 5%.

Zabudowa przewodu spalinowego powinna być przeprowadzona przez przeszkolony personel i powinna uwzględniać aktualne przepisy budowlane, zalecenia inwestora i zalecenia producenta systemu.

Komin wykonać z następujących elementów:

1. Odskrapacz OD -  $dn=140$
2. Wyczystka KPR -  $dn=140$
3. Przedłużenie wyczystki Z AxB = 120x180mm, L=500mm
4. Drzwi DR AxB = 120x180mm;
5. Kolano nastawne z otworem rewizyjnym ŁKR 90° –  $dn=140$
6. Teleskop RPJ –  $dn=140\text{mm}$ , L=300-500mm
7. Zaślepka ścienna OW –  $dn=140$
8. Złączka ZŁ –  $dn=140$
9. Trójnik spawany TRS 87 –  $dn=140$
10. Rura RP L=1000mm -  $dn=140$  – szt.7
11. Rura RP L=500mm -  $dn=140$
12. Płyta dachowa DH –  $dn=140$
13. Parasol A –  $dn=140$
14. Kołnierz przeciwdeszczowy RKP- $dn=140$

#### 4.6.5. Wentylacja kotłowni

Zgodnie z PN-02431-1

##### Nawiew:

Wymagania: kanał 5 cm<sup>2</sup> na każdy 1 kW mocy kotła

$$F_N = 5 \times 47 = 235 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny „Z” o wymiarach 20 x 20 o przekroju 400 cm<sup>2</sup>.

Wlot kanały do kotłowni na wysokości 30 cm nad posadzką. Wlot i wylot kanału „Z” zabezpieczyć siatką stalową.

##### Wywiew

Pod stropem, za kotłem, w bloku kominowym przewidziano otwór wywiewny o powierzchni równej 50% otworu nawiewnego:

$$F_W = 0,5 \times 400 = 200 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał wywiewny o wymiarach 14x4cm o przekroju 200 cm<sup>2</sup>

#### 4.6.6. Wentylacja magazynu oleju opałowego

Wymagania: 2-krotna wymiana powietrza w ciągu godziny

$$\text{Kubatura } K = 12,57 \times 2,90 = 36,5 \text{ m}^3$$

$$V = 2 \times 36,5 = 73,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Prędkość przepływu powietrza 0,5 m/s

Wymagana powierzchnia kanału wentylacyjnego

$$F_N = 73,0 / (0,5 \times 3,6) = 40,6 \text{ cm}^2$$

PROJEKT BUDOWLANY instalacji sanitarnych w związku ze zmianą sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na Izbę Pamięci Regionalnej i Rolnictwa w Szmurłach

Przyjęto kanał nawiewny typu „Z” 14 x 14 cm o powierzchni 196 cm<sup>2</sup>. Wlot kanału sprowadzić na wysokość 30 cm nad posadzkę. Wlot i wylot kanału „Z” zabezpieczyć siatką stalową. Przyjęto kanał wywiewny o wymiarach 14x 14 cm o przekroju 196 cm<sup>2</sup> z wlotem pod stropem pomieszczenia.

#### 4.6.7. Instalacja olejowa

Instalacja olejowa przewidziana jest do przyjmowania oleju opałowego lekkiego EKOTERM i dostarczania go do kotła c.o.

Przewiduje się dostarczanie oleju opałowego lekkiego EKOTERM autocysterną. Spust z autocysterny przy pomocy elastycznego przewodu podłączonego do króćca na rurze wlewowej, umieszczonego na ścianie budynku. Napełnianie zbiorników olejowych – grawitacyjnie.

##### Dostarczanie paliwa

Ze zbiorników do palnika kotła olej opałowy transportowany będzie rurami miedzianymi łączonymi lutem twardym. Przewidziano instalację olejową systemu dwururowego. Na instalacji olejowej przed palnikiem przewidziano zawór odcinający z filtrem oraz zaworem zwrotnym dla systemu dwururowego f-my OVENTROP.

##### Obliczenie ilości magazynowanego oleju

Na każde 10 kW mocy kotła w warunkach obliczeniowych palnik zużywa 1 kg oleju opałowego w ciągu godziny. W ciągu doby palnik pracuje średnio 12 godzin.

Dobowe zużycie oleju:

$$G_d \text{ max} = 2 \times 12 = 24 \text{ kg / dobę}$$

Zaprojektowano baterię zbiorników trzech szeregowo połączonych f-my Sotralenz (SOTRALENTZ Sp. z o.o. ul. Lipowa 49 05-803 Pruszków) o pojemności 750 dm<sup>3</sup> każdy. Pojemność całej baterii zapewni zapas paliwa wystarczający na pracę kotłowni przez ok. 3 miesiące

Zbiorniki wyposażyć w pakiety przewodów do napełniania, odpowietrzania i czerpania oleju oraz w sygnalizator poziomu napełnienia, przekazujący sygnał do miejsca, w którym zlokalizowano króciec do napełnienia. Korek wlewu zamontować na ścianie zewnętrznej, szczytowej w szafce metalowej i połączyć ze zbiornikami rurą stalową  $\varnothing 50$ . Przewód wentylacyjny  $\varnothing 40$  wyprowadzić od zbiorników nad dach budynku i zakończyć kołpakiem odpowietrzającym

##### Magazynowanie oleju opałowego

Olej opałowy lekki magazynowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu magazynowym w baterii zbiorników z tworzywa sztucznego.

Zbiorniki ustawione będą w wannie szczelnej pozwalającej na przejęcie całości oleju magazynowanego w jednym zbiorniku.

$$\text{Pojemność magazynowanego oleju } V = 3 \times 0,75 = 2,25 \text{ m}^3$$

$$\text{Pojemność jednego zbiornika magazynowanego oleju } 0,75 \text{ m}^3$$

$$\text{Powierzchnia posadzki wanny szczelnej } F = 7,7 - 2,3 = 5,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Wymagana wysokość wanny szczelnej } H = 0,75 / 5,4 = 0,14 \text{ m}$$

Przyjęto wysokość wanny szczelnej  $H = 20 \text{ cm}$

##### Elementy linii olejowej:

- bateria szeregową trzech zbiorników olejowych jednopłaszczowych EUROLENTZ typu 750 TELB 66 f-my SOTRALENTZ,
- filtr oleju dwudrogowy  $\varnothing 10 \times R 3/8"$  z zaworem zwrotnym i uchwytem oraz rurami Cu  $\varnothing 10$ ,
- korek wlewu oleju  $R2 \times 2 1/2"$  z szafką metalową oraz rurą stalową  $\varnothing 50$ ,
- kołpak odpowietrzający mosiężny  $R 1 1/2"$  z rurą stalową  $\varnothing 40$ ,
- mechaniczny wskaźnik napełnienia  $R 1 1/2"$ .

## 4.6.8. Uwagi branżowe

### Pomieszczenie kotłowni

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie parteru (poziom -0,08), oddzielony od pozostałych pomieszczeń przegrodami budowlanymi o 2 godzinnej odporności ogniowej. Kotłownię wyposażać w drzwi stalowe bezklamkowe, otwierane na zewnątrz, o 1 godzinnej odporności ogniowej.

Kotłownię wyposażać w wentylację grawitacyjną w.g. pkt-u 4.4.5. opracowania.

Posadzkę kotłowni wykonać z materiałów niepalnych. Pod kocioł wykonać fundament o wysokości 10cm. W pomieszczeniu kotłowni wykonać wpust kanalizacyjny i podłączyć go do istniejącej kanalizacji sanitarnej rurociągiem PP  $\varphi = 100$  mm.

Sprawdzenie kubatury kotłowni ze względu na obciążenie cieplne.

Moc kotła 47,0 kW. Wymagana kubatura  $K = 47 / 4,65 = 10,11$  m<sup>3</sup>.

Kotłownia o kubaturze  $8,81 \times 2,9 = 25,55$  m<sup>3</sup> spełnia powyższy warunek.

### Pomieszczenie magazynu oleju opałowego.

Pomieszczenie wydzielić od sąsiednich pomieszczeń ścianami oraz stropem o 2 – godzinnej odporności ogniowej.

Drzwi do magazynu oleju muszą się charakteryzować 1-godzinną odpornością ogniową.

W pomieszczeniu wykonać wannę szczelną umożliwiającą przejęcie w razie wycieku ilość oleju magazynowanego w jednym zbiorniku - 1,0 m<sup>3</sup>. Wysokość wanny szczelnej H = 20 cm.

W magazynie oleju wykonać wentylację grawitacyjną zgodnie z pkt. 4.4.6. opracowania.

### UWAGA!

1.Kotłownia nie wymaga stałej obsługi tylko okresowych przeglądów.

2.Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni.

3.Pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz powinno być wyposażone w dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu dla natychmiastowego wyłączenia prądu w kotłowni. W rozdzielni przewidzieć gniazdo na napięcie bezpieczeństwa oraz gniazdo 230V.

4.Przewody instalacji elektrycznej powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej.

## 4.7. Ogrzewanie powietrzne

W pomieszczeń wystawowym nr 4 projektuje się kominiek z wkładem żeliwnym z popielnikiem i dystrybutorem typu DOVRE 2176CBSC.

Dane techniczne :

- wydajność cieplna nominalna 10 kW,
- wydajność cieplna maksymalna 13 kW,
- rodzaj paliwa – suche drewno liściaste,
- podłączenie do przewodu kominowego – 150mm pionowo na wpust.

Wyposażenie:

- regulacja dopływu powietrza do wkładu,
- przystawka umożliwiająca doprowadzenie powietrza do spalania w 100% z zewnątrz, szuflada na popiół (popielnik),

- fabryczny dystrybutor ze stali o grubości 1mm, 4 wyjścia  $\varphi = 100$  mm.

Ogrzane powietrze z dystrybutora doprowadzić do sąsiednich pomieszczeń (nr 3 i 5) kanałami elastycznymi izolowanymi termicznie niepalnymi  $\varphi 125$  i zakończyć kratkami nawiewnymi typu UNI 16x32 umieszczonymi ok. 30cm od stropu. Nawiew ciepłego powietrza do Sali nr 4 przez kratkę nawiewną umieszczoną w obudowie czopucha. Odprowadzenie spalin ponad dach budynku za pomocą systemu kominowego BERTRAMS.

Doprowadzenie świeżego powietrza od czepni do kominka przewodem SPIRO  $\varphi 150$ .

Kominek ma być używany okazjonalnie.

Elementy układu ogrzewania powietrznego:

- wkład żeliwny z popielnikiem i dystrybutorem typu DOVRE 2176CBSC,
- kolanko nastawne, 4-segmentowe uniwersalne, średnica 150mm systemu BERTAMS,
- rura spalinowa, 2mm grubości, żaroodporna stal, średnica 150mm, długość 7 m, systemu BERTRAMS
- kanał elastyczny izolowany termicznie niepalny  $\varnothing$  125, L=15m
- kratki nawiewne UNI 16x32 bez żaluzji z kasetą dolotową  $\varnothing$  125 – szt.3
- czerpnia powietrza prostokątna, czoło chromoniklowe, o wym. 150x50mm
- kolano ocynkowane pionowe „ściana – strop” o wym. 150x50mm
- przepustnica prostokątna z ciągnem o wym. 150x50mm
- kształtka L o wym. 150x50mm z wyjściem okrągłym ocynk.  $\varnothing$  150
- kanał wentylacyjny ocynk. SPIRO  $\varnothing$  150, L=7,0m

## 5. Warunki wykonania i odbioru

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2” – wrzesień 2001
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7” – wrzesień 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 12” – wrzesień 2006
- obowiązującymi normami
- DTR stosowanych urządzeń
- wytycznymi producentów stosowanych technologii
- sztuką instalatorską i budowlaną.

Do odbioru technicznego Wykonawca powinien przedstawić :

- DTR zastosowanych urządzeń w języku polskim oraz wymagane świadectwa dopuszczenia materiałów i urządzeń do stosowania na terenie Polski,
- karty gwarancyjne zamontowanych urządzeń.

Zainstalowane maszyny i urządzenia winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz.401)

Projektant:

*mgr inż. Andrzej Kołomecki*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie  
sieci i instalacji sanitarnych  
nr ewid.: B1/180/90

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:

Nazwa projektu:	Instalacja c.o.	
Miejscowość:	Szmurły	
Adres:	Szmurły	
Projektant:	mgr inż. Andrzej Kołomecki	
Data obliczeń:	17 grudzień 2008 05:56	
Data utworzenia projektu:	26 sierpień 2008 10:50	
Plik danych:	C:\Purmo4\Dane\Szmurly.ozd	

Normy:

Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025

Dane klimatyczne:

Strefa klimatyczna:	IV	
Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :	-22	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :	6,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Białystok	
Stacja aktynometryczna:	Mikołajki	

Grunt:

Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m <sup>3</sup> ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :	2,0	W/(m·K)

Podstawowe wyniki obliczeń budynku:

Powierzchnia ogrzewana budynku $A_h$ :	232,6	m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana budynku $V_h$ :	674,5	m <sup>3</sup>
Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :	10867	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :	6317	W
Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :	17184	W
Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :	17184	W

Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:

Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :	73,9	W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :	25,5	W/m <sup>3</sup>

Wyniki obliczeń wentylacji:

Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :	55,7	m <sup>3</sup> /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :		m <sup>3</sup> /h

Wyniki - Ogólne

Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :		$m^3/h$
Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :		$m^3/h$
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :		$m^3/h$
Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :		$m^3/h$
Średnia liczba wymian powietrza $n$ :	0,6	
Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :	436,1	$m^3/h$
Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :	-22,0	$^{\circ}C$
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$ :	17184	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$ :	17633	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$ :	-449	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych $\Phi_{he}$ :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$ :	17633	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{def}$ :	-449	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	Białystok	
Stacja aktynometryczna:	Mikołajki	
Liczba mieszkańców budynku:	5	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100 m^2$	1	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania $Q_h$ :	175,82	GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania $Q_h$ :	48839	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	755,9	MJ/( $m^2 \cdot rok$ )
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	210,0	kWh/( $m^2 \cdot rok$ )
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	260,7	MJ/( $m^3 \cdot rok$ )
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	72,4	kWh/( $m^3 \cdot rok$ )
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$ :	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Nie obliczaj		
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Tak	
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$ :	70,0	$^{\circ}C$
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$ :	15,0	K

Wyniki - Ogólne

Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%
Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:	C**-60	
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,00	
Maksymalna długość grzejnika $L_{max}$ :	1,50	m
Domyślny sposób podłączenia:	FH	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Inny mieszkalny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ :	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	142,70	m
Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :	143,20	m
Rzędna wody gruntowej:	-3,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,20	m
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_1$ :	2,90	m
Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :	231,5	m <sup>2</sup>
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :	69,24	m
Obrót budynku:	Bez obrotu	

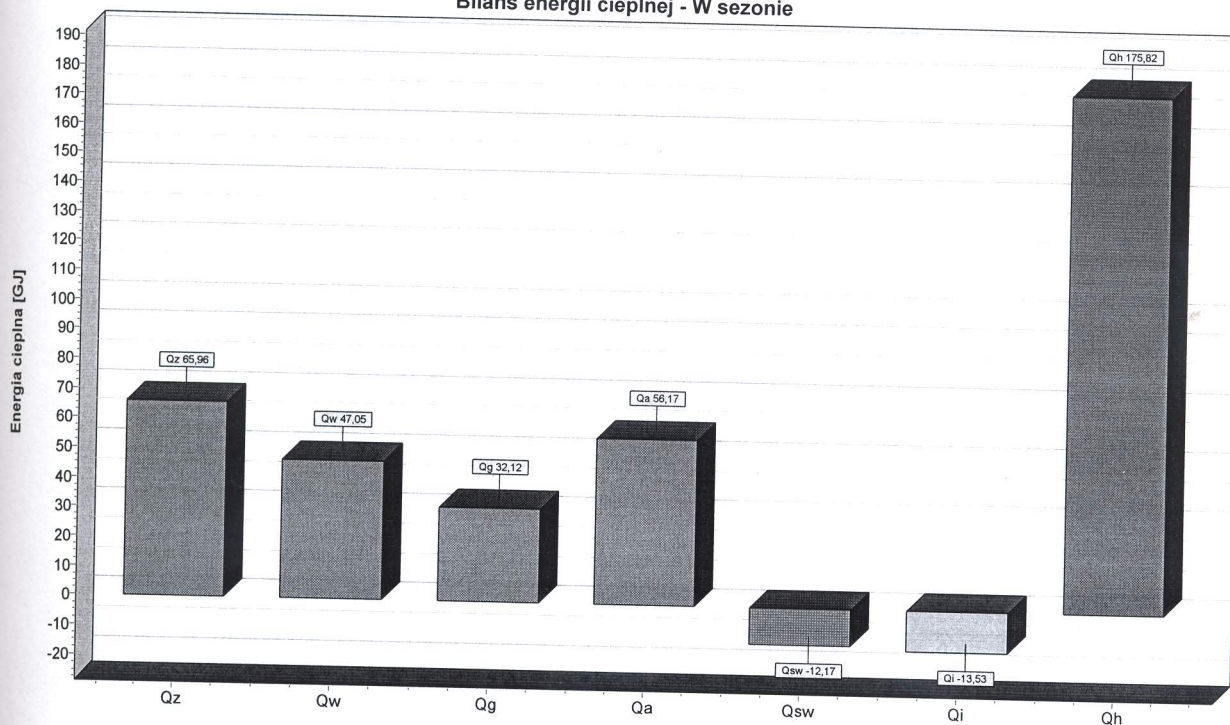
Wyniki - Ogólne

Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:				
Zyski ciepła od mieszkańca:	65	W		
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15	W		
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na mieszkanie [W]:				
Typ mieszkania	Ciepła woda użytkowa	Gotowa- nie	Oświe- tlenie	Urządź. elektr.
Mieszkanie o pow. $F < 50 \text{ m}^2$	25	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100 \text{ m}^2$	25	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 \text{ m}^2$	25	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:		45	W	
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:				
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:				
Liczba pomieszczeń:		14		



# Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

## Bilans energii cieplnej - W sezonie



Miesiąc	N <sub>d</sub>	T <sub>em,m</sub> °C	Q <sub>z</sub> GJ/rok	Q <sub>w</sub> GJ/rok	Q <sub>g</sub> GJ/rok	Q <sub>a</sub> GJ/rok	η	Q <sub>sw</sub> GJ/rok	Q <sub>i</sub> GJ/rok	Q <sub>h</sub> GJ/rok
Wrzesień	10	12,2	1,25	2,03	0,72	1,08	0,976	0,78	0,58	3,74
Październik	31	7,1	6,27	6,29	2,84	5,36	0,999	1,36	1,81	17,60
Listopad	30	2,3	8,26	6,08	3,55	7,03	1,000	0,58	1,75	22,59
Grudzień	31	-2,0	10,56	6,29	4,49	8,98	1,000	0,42	1,81	28,09
Styczeń	31	-4,8	11,88	6,29	5,09	10,09	1,000	0,67	1,81	30,87
Luty	28	-4,2	10,47	5,68	4,80	8,90	1,000	1,36	1,63	26,86
Marzec	31	-0,3	9,76	6,29	5,09	8,30	0,999	2,38	1,81	25,26
Kwiecień	30	6,6	6,30	6,08	4,35	5,38	0,988	3,23	1,75	17,18
Maj	10	12,4	1,22	2,03	1,18	1,05	0,938	1,39	0,58	3,63
W sezonie	232	1,7	65,96	47,05	32,12	56,17	0,991	12,17	13,53	175,82

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	Rodzaj	U
DZ1-2,1	Drzwi zewnętrzne IxH= 100,0x210,0 cm	Drzwi zewnętrzne	W/m <sup>2</sup> ·K
DZ2-2,5	Drzwi zewnętrzne IxH= 100,0x250,0 cm	Drzwi zewnętrzne	2,000
OZ1-1M	Okno (świetlik) zewnętrzne IxH= 100,0x166,0 cm	Okno (świetlik) zewnętrzne	2,000
OZ2-1,5M	Okno (świetlik) zewnętrzne IxH= 150,0x166,0 cm	Okno (świetlik) zewnętrzne	1,600
PG	Podłoga na gruncie 61,5 cm	Podłoga na gruncie	1,600
STR	Strop pod nieogrz. poddaszem 30,0 cm	Strop pod nieogrz. poddaszem	0,251
SW1	Ściana wewnętrzna 19,4 cm	Ściana wewnętrzna	0,228
SW2-KUCH	Ściana wewnętrzna 29,2 cm	Ściana wewnętrzna	0,805
SW3-WC	Ściana wewnętrzna 17,0 cm	Ściana wewnętrzna	0,622
SZ1	Ściana zewnętrzna 24,2 cm	Ściana zewnętrzna	0,981
SZ2-KUCH	Ściana zewnętrzna 25,0 cm-przedsionek	Ściana zewnętrzna	0,352
SZ3-KOT	Ściana zewnętrzna-kotłownia	Ściana zewnętrzna	0,274
		Ściana zewnętrzna	0,322

Opis	$\theta_{int}$ °C	A m <sup>2</sup>	V m <sup>3</sup>	$\Phi_{HL}$ W	$\phi_{HL,A}$ W/m <sup>2</sup>	$\phi_{HL,V}$ W/m <sup>3</sup>
Przedsiónek 1	20,0	4,88	14,2	1067	218,6	75,4
Łazienka bez okna 10	25,0	2,57	7,5	244	95,0	32,8
Łazienka z oknem 11	24,0	14,00	40,6	2191	156,5	54,0
WC 12	20,0	5,80	16,8	149	25,8	8,9
Kotłownia 13	20,0	8,81	25,5	831	94,4	32,5
Kotłownia 14	20,0	8,81	25,5	1363	154,7	53,4
Korytarz 2	20,0	42,51	123,3	1882	44,3	15,3
Salon 3	20,0	29,76	86,3	1505	50,6	17,4
Salon 4	20,0	33,75	97,9	1759	52,1	18,0
Salon 5	20,0	36,79	106,7	1764	48,0	16,5
Biuro 6	20,0	14,00	40,6	1358	97,0	33,5
Biuro 7	20,0	14,30	41,5	919	64,2	22,2
Kuchnia 8	20,0	11,29	32,7	1653	146,4	50,5
Korytarz 9	20,0	5,32	15,4	498	93,7	32,3

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu: Projekt instalacji c.o.  
 Lokalizacja...: Szmurły  
 Projektant....: mgr inż. Andrzej Kołomecki  
 Data obliczeń : Poniedziałek, 8 Grudnia 2008, 14:27

Parametry czynnika grzejnego:

Tz, [°C].....: 70.00  
 Tprz, [°C].....: 52.74  
 Rodz. czynnika: Woda  
 Tp, [°C]: 55.00

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa]: 500  
 Pojemność [l]: 20

Informacje o typach rur:

Typ A: PURMOHKS	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 hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]: 15087  
 Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]: 43  
 Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]: 0.274  
 Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]: 153  
 Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]: 17183  
 Moc tracona..... Qtr, [W]: 2636  
 Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]: 19788

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane..:	12	Nadmiar mocy, [W]:	2523
Niedogrzewane.:	1	Deficyt mocy, [W]:	31
Moc grzej.. [W]:	19411	Zyski od przewodów, [W]:	263

Pomieszczenia nieogrzewane:

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

Grzejniki:

Przegrzewające:	9	Nadmiar mocy, [W]:	2529
Niedogrzewające	1	Deficyt mocy, [W]:	37
Obl. moc, [W]...:	17183	Rzeczywista moc, [W]:	19411

Wyniki - Pomieszczenia

Symbol	ti [°C]	Qo [W]	Qzc [W]	Qdef [W]	Qgrz [W]	Agrz
10	25	244	25	31	188	0.883
	SAN07 04	n = 1 el. l= 0.40 m			188	0.883
11	20	2191	33	-229	2387	0.986
	SAN07 04	n = 1 el. l= 0.40 m			209	0.984
	CV33-60	n = 12 el. l= 1.20 m			2178	0.987
12	20	149	25	-63	187	0.882
	SAN07 04	n = 1 el. l= 0.40 m			187	0.882
13	20	831	45	-135	921	0.953
	CV22-60	n = 7 el. l= 0.70 m			921	0.953
14	20	1363	8	-208	1563	0.995
	CV22-60	n = 12 el. l= 1.20 m			1563	0.995
2	20	2948	18	-372	3302	0.995
	CV22-60	n = 14 el. l= 1.40 m			1786	0.995
	CV33-60	n = 9 el. l= 0.90 m			1516	0.994
3	20	1505	12	-298	1791	0.993
	CV22-60	n = 14 el. l= 1.40 m			1791	0.993
4	20	1760	21	-318	2057	0.990
	CV22-60	n = 8 el. l= 0.80 m			1028	0.990
	CV22-60	n = 8 el. l= 0.80 m			1028	0.990
5	20	1764	21	-315	2058	0.990
	CV22-60	n = 8 el. l= 0.80 m			1029	0.990
	CV22-60	n = 8 el. l= 0.80 m			1029	0.990
6	20	1358	21	-215	1552	0.987
	CV22-60	n = 6 el. l= 0.60 m			776	0.987
	CV22-60	n = 6 el. l= 0.60 m			776	0.987
7	20	919	11	-132	1040	0.990
	CV22-60	n = 8 el. l= 0.80 m			1040	0.990
8	20	1653	12	-174	1815	0.993
	CV33-60	n = 10 el. l= 1.00 m			1815	0.993
9	20	498	11	-62	549	0.980
	CV11-60	n = 7 el. l= 0.70 m			549	0.980

Wyniki - Przewody

Typ prz	Typ rur	Numer		L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]
		Pion	Dział.								
Z	A	1	1	0.95	32	9500	0.151	0.292	43.4	10.9	506
				HYDROCONT-R2		nastawa 7		dn 25 mm			
								Kv = 8.890 m3/h			
Z	A	1	2	1.30	32	9500	0.151	0.292	43.4	0.9	93
Z	A	1	3	1.00	16	2194	0.035	0.316	133.1	1.0	183
Z	A	1	4	3.00	14	1363	0.022	0.283	138.2	1.0	455
Z	A	1	5	0.15	14	1363	0.022	0.283	138.2	0.3	33
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.65		Kv = 0.260 m3/h			
Z	A	1	6	0.15	14	831	0.013	0.173	58.5	1.5	31
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.71		Kv = 0.151 m3/h			
Z	A	1	7	0.20	26	7306	0.116	0.379	96.1	1.5	127
Z	A	1	8	0.70	26	7306	0.116	0.379	96.1	0.7	120
Z	A	1	9	4.00	26	5801	0.092	0.301	63.8	0.5	278
Z	A	1	10	2.00	20	4921	0.078	0.399	139.4	1.0	358
Z	A	1	11	3.00	20	4041	0.064	0.328	98.3	0.5	322
Z	A	1	12	2.00	20	3159	0.050	0.256	63.7	0.5	144
Z	A	1	13	3.50	16	2277	0.036	0.328	142.1	1.0	551
Z	A	1	14	3.50	16	1598	0.025	0.230	76.4	0.8	289
Z	A	1	15	3.80	14	919	0.015	0.191	69.7	1.0	283
Z	A	1	16	0.35	14	919	0.015	0.191	69.7	0.3	30
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.36		Kv = 0.235 m3/h			
Z	A	1	17	0.35	14	679	0.011	0.141	38.1	1.5	28
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.40		Kv = 0.165 m3/h			
Z	A	1	18	0.35	14	679	0.011	0.141	38.1	1.5	28
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.44		Kv = 0.157 m3/h			
Z	A	1	19	0.35	14	882	0.014	0.183	64.9	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.52		Kv = 0.188 m3/h			
Z	A	1	20	0.35	14	882	0.014	0.183	64.9	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.54		Kv = 0.184 m3/h			
Z	A	1	21	0.35	14	880	0.014	0.183	64.6	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.58		Kv = 0.177 m3/h			
Z	A	1	22	0.35	14	880	0.014	0.183	64.6	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.63		Kv = 0.169 m3/h			

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A	1	23	0.35	16	1505	0.024	0.217	68.8	1.5	59
				101 80 80		nastawa 4		dn 15 mm			
						autorytet 0.67		Kv = 0.281 m3/h			
Z	A	1	8A	0.20	26	7306	0.116	0.379	96.1	0.7	72
Z	A	1	8B	1.50	26	7306	0.116	0.379	96.1	0.0	144
Z	A	2	1	1.15	26	7683	0.122	0.399	105.1	12.2	1088
				HYDROCONT-R2		nastawa 6		dn 20 mm			
								Kv = 4.890 m3/h			
Z	A	2	2	3.50	26	7683	0.122	0.399	105.1	0.7	426
Z	A	2	3	3.00	26	7534	0.120	0.391	101.5	0.5	343
Z	A	2	4	2.80	20	4088	0.065	0.332	100.3	1.0	336
Z	A	2	5	6.00	20	3869	0.062	0.314	91.0	1.4	617
Z	A	2	6	6.80	20	2395	0.038	0.194	39.2	0.5	276
Z	A	2	7	1.00	16	1897	0.030	0.274	103.1	1.0	140
Z	A	2	8	1.00	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.5	95
Z	A	2	9	0.35	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.3	37
				101 80 80		nastawa 5		dn 15 mm			
						autorytet 0.36		Kv = 0.422 m3/h			
Z	A	2	10	0.20	14	244	0.004	0.051	6.4	1.5	3
Z	A	2	11	3.00	14	244	0.004	0.051	6.4	0.3	20
Z	A	2	12	0.95	14	244	0.004	0.051	6.4	4388.9	5638
				ADV6-K		nastawa 2		dn 10 mm			
						autorytet 0.38		Kv = 0.060 m3/h			
Z	A	2	13	0.35	14	498	0.008	0.103	14.3	1.5	13
				101 80 80		nastawa 2		dn 15 mm			
						autorytet 0.42		Kv = 0.118 m3/h			
Z	A	2	14	0.35	16	1474	0.023	0.213	66.3	1.5	57
				101 80 80		nastawa 4		dn 15 mm			
						autorytet 0.45		Kv = 0.337 m3/h			
Z	A	2	15	0.20	14	219	0.003	0.045	5.8	1.5	3
Z	A	2	16	2.50	14	219	0.003	0.045	5.8	0.3	15
Z	A	2	17	0.95	14	219	0.003	0.045	5.8	7127.8	7380
				ADV6-K		nastawa 1		dn 10 mm			
						autorytet 0.50		Kv = 0.047 m3/h			
Z	A	2	18	0.20	20	3446	0.055	0.279	74.2	1.5	73
Z	A	2	19	1.50	20	3446	0.055	0.279	74.2	0.9	148
Z	A	2	20	4.00	16	1972	0.031	0.284	110.3	1.3	494
Z	A	2	21	0.15	16	1972	0.031	0.284	110.3	0.3	29
				101 80 80		nastawa 5		dn 15 mm			
						autorytet 0.49		Kv = 0.432 m3/h			

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A	2	22	0.15	16	1474	0.023	0.213	66.3	1.5	44
				101 80 80	nastawa 4		dn 15 mm				
				autorytet 0.56 Kv = 0.302 m3/h							
Z	A	2	23	0.20	14	149	0.002	0.031	3.9	1.5	2
Z	A	2	24	2.00	14	149	0.002	0.031	3.9	0.3	8
Z	A	2	25	0.95	14	149	0.002	0.031	3.9	17445.8	8351
				ADV6-K	nastawa 1		dn 10 mm				
				autorytet 0.56 Kv = 0.030 m3/h							
Z	A	2	8A	0.20	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.0	16
Z	A	2	8B	1.30	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.0	105
Z	A	R	1	1.40	32	17183	0.274	0.528	125.2	1.0	312
Z	A	R	3	1.30	32	17183	0.274	0.528	125.2	0.9	282
Z	A	R2	2	3.50	32	17183	0.274	0.528	125.2	1.7	677
P	A	1	1	0.85	32	9500	0.151	0.289	46.0	1.8	114
P	A	1	2	0.80	32	9500	0.151	0.289	46.0	0.9	73
P	A	1	3	1.10	16	2194	0.035	0.314	141.3	1.5	229
P	A	1	4	3.00	14	1363	0.022	0.280	147.3	1.5	501
P	A	1	5	0.05	14	1363	0.022	0.280	147.3	0.3	19
P	A	1	6	0.05	14	831	0.013	0.171	52.6	1.0	17
P	A	1	7	0.40	26	7306	0.116	0.376	101.7	1.0	111
P	A	1	8	0.70	26	7306	0.116	0.376	101.7	0.7	123
P	A	1	9	4.00	26	5801	0.092	0.298	67.7	0.5	293
P	A	1	10	2.00	20	4921	0.078	0.395	147.5	1.5	412
P	A	1	11	3.00	20	4041	0.064	0.325	104.3	0.5	339
P	A	1	12	2.00	20	3159	0.050	0.254	67.8	0.5	152
P	A	1	13	3.50	16	2277	0.036	0.325	151.0	1.5	608
P	A	1	14	3.50	16	1598	0.025	0.228	81.5	0.8	306
P	A	1	15	3.80	14	919	0.015	0.189	70.4	1.5	294
P	A	1	16	0.45	14	919	0.015	0.189	70.5	0.3	37
P	A	1	17	0.45	14	679	0.011	0.140	26.8	1.0	22
P	A	1	18	0.45	14	679	0.011	0.140	26.8	1.0	22
P	A	1	19	0.45	14	882	0.014	0.181	62.1	1.0	44
P	A	1	20	0.45	14	882	0.014	0.181	62.1	1.0	44
P	A	1	21	0.45	14	880	0.014	0.181	61.7	1.0	44
P	A	1	22	0.45	14	880	0.014	0.181	61.7	1.0	44
P	A	1	23	0.45	16	1505	0.024	0.215	73.7	1.0	56
P	A	1	8A	0.20	26	7306	0.116	0.376	101.7	0.7	72
P	A	1	8B	1.50	26	7306	0.116	0.376	101.7	0.0	153
P	A	2	1	1.25	26	7683	0.122	0.395	110.8	1.6	262
P	A	2	2	4.00	26	7683	0.122	0.395	110.8	0.7	500
P	A	2	3	3.00	26	7534	0.120	0.388	106.9	0.5	358
P	A	2	4	2.80	20	4088	0.065	0.329	106.2	1.5	378



Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A	2	5	6.00	20	3869	0.062	0.311	96.4	1.4	649
P	A	2	6	6.80	20	2395	0.038	0.193	41.7	0.5	293
P	A	2	7	1.00	16	1897	0.030	0.271	109.3	1.5	164
P	A	2	8	1.00	16	1653	0.026	0.236	86.2	0.5	100
P	A	2	9	0.45	16	1653	0.026	0.236	86.1	0.3	47
P	A	2	10	0.20	14	244	0.004	0.050	8.0	1.0	3
P	A	2	11	3.00	14	244	0.004	0.050	8.0	0.3	24
P	A	2	12	1.05	14	244	0.004	0.050	7.8	75.9	104
				COMBI-2-K		nastawa 1.55		dn 10 mm			
				Kv = 0.460 m3/h							
P	A	2	13	0.45	14	498	0.008	0.102	17.1	1.0	13
P	A	2	14	0.45	16	1474	0.023	0.211	71.2	1.0	54
P	A	2	15	0.20	14	219	0.003	0.045	7.6	1.0	3
P	A	2	16	2.50	14	219	0.003	0.045	7.6	0.3	19
P	A	2	17	1.05	14	219	0.003	0.045	7.4	509.5	526
				COMBI-2-K		nastawa 0.7		dn 10 mm			
				Kv = 0.177 m3/h							
P	A	2	18	0.20	20	3446	0.055	0.277	78.4	1.0	54
P	A	2	19	1.50	20	3446	0.055	0.277	78.4	0.9	154
P	A	2	20	4.00	16	1972	0.031	0.282	117.1	1.8	540
P	A	2	21	0.25	16	1972	0.031	0.282	117.0	0.3	41
P	A	2	22	0.25	16	1474	0.023	0.211	70.3	1.0	40
P	A	2	23	0.20	14	149	0.002	0.031	5.7	1.0	2
P	A	2	24	2.00	14	149	0.002	0.031	5.7	0.3	11
P	A	2	25	1.05	14	149	0.002	0.031	5.5	2142.1	1009
				COMBI-2-K		nastawa 0.35		dn 10 mm			
				Kv = 0.086 m3/h							
P	A	2	8A	0.20	16	1653	0.026	0.236	86.2	0.0	17
P	A	2	8B	1.30	16	1653	0.026	0.236	86.2	0.0	112
P	A	R	1	2.20	32	17183	0.274	0.523	131.4	1.0	423
P	A	R	2	4.00	32	17183	0.274	0.523	131.4	1.7	760
P	A	R	3	1.50	32	17183	0.274	0.523	131.4	0.9	314
P	A	R	4	0.50	32	17183	0.274	0.523	131.4	1.0	200

Wyniki - Grzejniki

Numer	Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz	tz	dt	AG	G	Bet
Pion	Dział.		[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]		[kg/s]	
1	5	14 CV22-60	12	1.20	1363	1355	1563	-208	0.995	69.96	17.19	1.00	0.02173	
1	6	13 CV22-60	7	0.70	831	786	921	-135	0.953	69.93	16.62	1.00	0.01325	
1	16	7 CV22-60	8	0.80	919	908	1040	-132	0.990	69.76	16.96	1.00	0.01465	
1	17	6 CV22-60	6	0.60	679	669	776	-108	0.987	69.71	17.13	1.00	0.01082	
1	18	6 CV22-60	6	0.60	679	669	776	-108	0.987	69.71	17.13	1.00	0.01082	
1	19	5 CV22-60	8	0.80	882	872	1029	-158	0.990	69.75	17.49	1.00	0.01406	
1	20	5 CV22-60	8	0.80	882	872	1029	-158	0.990	69.75	17.49	1.00	0.01406	
1	21	4 CV22-60	8	0.80	880	870	1028	-159	0.990	69.75	17.51	1.00	0.01403	
1	22	4 CV22-60	8	0.80	880	870	1028	-159	0.990	69.75	17.51	1.00	0.01403	
1	23	3 CV22-60	14	1.40	1505	1493	1791	-298	0.993	69.80	17.84	1.00	0.02399	
2	9	8 CV33-60	10	1.00	1653	1641	1815	-174	0.993	69.91	16.45	1.00	0.02635	
2	12	10 SAN07 04	1	0.40	244	219	188	31	0.883	68.75	11.56	1.00	0.00389	
2	13	9 CV11-60	7	0.70	498	487	549	-62	0.980	69.74	16.53	1.00	0.00794	
2	14	2 CV22-60	14	1.40	1474	1465	1786	-321	0.995	69.90	18.16	1.00	0.02350	
2	17	11 SAN07 04	1	0.40	219	216	209	6	0.984	68.41	14.32	1.00	0.00349	
2	21	11 CV33-60	12	1.20	1972	1942	2178	-235	0.987	69.97	16.55	1.00	0.03143	
2	22	2 CV33-60	9	0.90	1474	1465	1516	-51	0.994	69.96	15.42	1.00	0.02350	
2	25	12 SAN07 04	1	0.40	149	124	187	-63	0.882	67.69	18.78	1.00	0.00238	

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP	
		Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]	
Pion 1 Obieg przez grzejnik: 5 w pomieszczeniu .....											14	
dPcz =		14578 Pa		dPgr =		-8 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 26.6 m		
Z	A	R	1	1.40	32	17183	0.274	0.528	125.2	1.0	312	
Z	A	R2	2	3.50	32	17183	0.274	0.528	125.2	1.7	677	
Z	A	R	3	1.30	32	17183	0.274	0.528	125.2	0.9	282	
Z	A	1	1	0.95	32	9500	0.151	0.292	43.4	10.9	506	
				HYDROCONT-R2 nastawa 7			dn 25 mm					
				Kv = 8.890 m3/h								
Z	A	1	2	1.30	32	9500	0.151	0.292	43.4	0.9	93	
Z	A	1	3	1.00	16	2194	0.035	0.316	133.1	1.0	183	
Z	A	1	4	3.00	14	1363	0.022	0.283	138.2	1.0	455	
Z	A	1	5	0.15	14	1363	0.022	0.283	138.2	0.3	33	
				101 80 80 nastawa 3			dn 15 mm					
				autorytet 0.65 Kv = 0.260 m3/h								
				Grzejnik: CV22-60			n = 12 el. l = 1.20 m		9404			
P	A	1	5	0.05	14	1363	0.022	0.280	147.3	0.3	19	
P	A	1	4	3.00	14	1363	0.022	0.280	147.3	1.5	501	
P	A	1	3	1.10	16	2194	0.035	0.314	141.3	1.5	229	
P	A	1	2	0.80	32	9500	0.151	0.289	46.0	0.9	73	
P	A	1	1	0.85	32	9500	0.151	0.289	46.0	1.8	114	
P	A	R	3	1.50	32	17183	0.274	0.523	131.4	0.9	314	
P	A	R	2	4.00	32	17183	0.274	0.523	131.4	1.7	760	
P	A	R	1	2.20	32	17183	0.274	0.523	131.4	1.0	423	
P	A	R	4	0.50	32	17183	0.274	0.523	131.4	1.0	200	

Pion 1 Obieg przez grzejnik: 6 w pomieszczeniu .....											13	
dPcz =		14578 Pa		dPgr =		-9 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 20.6 m		
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											2053	
Z	A	1	6	0.15	14	831	0.013	0.173	58.5	1.5	31	
				101 80 80 nastawa 3			dn 15 mm					
				autorytet 0.71 Kv = 0.151 m3/h								
				Grzejnik: CV22-60			n = 7 el. l = 0.70 m		10363			
P	A	1	6	0.05	14	831	0.013	0.171	52.6	1.0	17	
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											2114	

Pion 1 Obieg przez grzejnik: 16 w pomieszczeniu .....											7
dPcz =		14577 Pa		dPgr =		-10 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 68.1 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											1869
Z	A	1	7	0.20	26	7306	0.116	0.379	96.1	1.5	127
Z	A	1	8	0.70	26	7306	0.116	0.379	96.1	0.7	120
Z	A	1	8A	0.20	26	7306	0.116	0.379	96.1	0.7	72
Z	A	1	8B	1.50	26	7306	0.116	0.379	96.1	0.0	144

Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP	
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]	
Z	A	1	9	4.00	26	5801	0.092	0.301	63.8	0.5	278	
Z	A	1	10	2.00	20	4921	0.078	0.399	139.4	1.0	358	
Z	A	1	11	3.00	20	4041	0.064	0.328	98.3	0.5	322	
Z	A	1	12	2.00	20	3159	0.050	0.256	63.7	0.5	144	
Z	A	1	13	3.50	16	2277	0.036	0.328	142.1	1.0	551	
Z	A	1	14	3.50	16	1598	0.025	0.230	76.4	0.8	289	
Z	A	1	15	3.80	14	919	0.015	0.191	69.7	1.0	283	
Z	A	1	16	0.35	14	919	0.015	0.191	69.7	0.3	30	
				101 80 80	nastawa 3			dn 15 mm				
						autorytet 0.36		Kv = 0.235 m3/h				
				Grzejnik: CV22-60		n = 8 el.		l = 0.80 m		5205		
P	A	1	16	0.45	14	919	0.015	0.189	70.5	0.3	37	
P	A	1	15	3.80	14	919	0.015	0.189	70.4	1.5	294	
P	A	1	14	3.50	16	1598	0.025	0.228	81.5	0.8	306	
P	A	1	13	3.50	16	2277	0.036	0.325	151.0	1.5	608	
P	A	1	12	2.00	20	3159	0.050	0.254	67.8	0.5	152	
P	A	1	11	3.00	20	4041	0.064	0.325	104.3	0.5	339	
P	A	1	10	2.00	20	4921	0.078	0.395	147.5	1.5	412	
P	A	1	9	4.00	26	5801	0.092	0.298	67.7	0.5	293	
P	A	1	8B	1.50	26	7306	0.116	0.376	101.7	0.0	153	
P	A	1	8A	0.20	26	7306	0.116	0.376	101.7	0.7	72	
P	A	1	8	0.70	26	7306	0.116	0.376	101.7	0.7	123	
P	A	1	7	0.40	26	7306	0.116	0.376	101.7	1.0	111	
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											1885	

Pion 1		Obieg przez grzejnik: 17 w pomieszczeniu .....								6	
dPcz =		14578 Pa		dPgr =		-9 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 60.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											4275
Z	A	1	17	0.35	14	679	0.011	0.141	38.1	1.5	28
				101 80 80	nastawa 3			dn 15 mm			
						autorytet 0.40		Kv = 0.165 m3/h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 6 el.		l = 0.60 m		5799	
P	A	1	17	0.45	14	679	0.011	0.140	26.8	1.0	22
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											4454

Pion 1		Obieg przez grzejnik: 18 w pomieszczeniu .....								6	
dPcz =		14578 Pa		dPgr =		-9 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 53.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											3986
Z	A	1	18	0.35	14	679	0.011	0.141	38.1	1.5	28
				101 80 80	nastawa 3			dn 15 mm			
						autorytet 0.44		Kv = 0.157 m3/h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 6 el.		l = 0.60 m		6394	

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
		Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A	1	18	0.45	14	679	0.011	0.140	26.8	1.0	22
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											4148

Pion 1		Obieg przez grzejnik: 19 w pomieszczeniu .....									5
dPcz =		14579 Pa		dPgr =		-8 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 46.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											3435
Z	A	1	19	0.35	14	882	0.014	0.183	64.9	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.52		Kv = 0.188 m <sup>3</sup> /h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 8 el.		l = 0.80 m		7512	
P	A	1	19	0.45	14	882	0.014	0.181	62.1	1.0	44
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3540

Pion 1		Obieg przez grzejnik: 20 w pomieszczeniu .....									5
dPcz =		14579 Pa		dPgr =		-8 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 42.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											3291
Z	A	1	20	0.35	14	882	0.014	0.183	64.9	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.54		Kv = 0.184 m <sup>3</sup> /h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 8 el.		l = 0.80 m		7807	
P	A	1	20	0.45	14	882	0.014	0.181	62.1	1.0	44
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3388

Pion 1		Obieg przez grzejnik: 21 w pomieszczeniu .....									4
dPcz =		14579 Pa		dPgr =		-8 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 36.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											2969
Z	A	1	21	0.35	14	880	0.014	0.183	64.6	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.58		Kv = 0.177 m <sup>3</sup> /h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 8 el.		l = 0.80 m		8469	
P	A	1	21	0.45	14	880	0.014	0.181	61.7	1.0	44
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3049

Pion 1		Obieg przez grzejnik: 22 w pomieszczeniu .....									4
dPcz =		14579 Pa		dPgr =		-8 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 32.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											2611
Z	A	1	22	0.35	14	880	0.014	0.183	64.6	1.5	48
				101 80 80		nastawa 3		dn 15 mm			
						autorytet 0.63		Kv = 0.169 m <sup>3</sup> /h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 8 el.		l = 0.80 m		9240	
P	A	1	22	0.45	14	880	0.014	0.181	61.7	1.0	44
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											2636

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
		Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Pion 1		Obieg przez grzejnik: 23 w pomieszczeniu .....									3
dPcz =		14579 Pa		dPgr =		-7 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 24.5 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											2333
Z	A	1	23	0.35	16	1505	0.024	0.217	68.8	1.5	59
				101 80 80		nastawa 4		dn 15 mm			
						autorytet 0.67		Kv = 0.281 m3/h			
				Grzejnik: CV22-60		n = 14 el.		l = 1.40 m		9788	
P	A	1	23	0.45	16	1505	0.024	0.215	73.7	1.0	56
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											2343

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 9 w pomieszczeniu .....									8
dPcz =		14580 Pa		dPgr =		-7 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 69.3 m	
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											1271
Z	A	2	1	1.15	26	7683	0.122	0.399	105.1	12.2	1088
				HYDROCONT-R2		nastawa 6		dn 20 mm			
								Kv = 4.890 m3/h			
Z	A	2	2	3.50	26	7683	0.122	0.399	105.1	0.7	426
Z	A	2	3	3.00	26	7534	0.120	0.391	101.5	0.5	343
Z	A	2	4	2.80	20	4088	0.065	0.332	100.3	1.0	336
Z	A	2	5	6.00	20	3869	0.062	0.314	91.0	1.4	617
Z	A	2	6	6.80	20	2395	0.038	0.194	39.2	0.5	276
Z	A	2	7	1.00	16	1897	0.030	0.274	103.1	1.0	140
Z	A	2	8	1.00	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.5	95
Z	A	2	8A	0.20	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.0	16
Z	A	2	8B	1.30	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.0	105
Z	A	2	9	0.35	16	1653	0.026	0.238	81.0	0.3	37
				101 80 80		nastawa 5		dn 15 mm			
						autorytet 0.36		Kv = 0.422 m3/h			
				Grzejnik: CV33-60		n = 10 el.		l = 1.00 m		5249	
P	A	2	9	0.45	16	1653	0.026	0.236	86.1	0.3	47
P	A	2	8B	1.30	16	1653	0.026	0.236	86.2	0.0	112
P	A	2	8A	0.20	16	1653	0.026	0.236	86.2	0.0	17
P	A	2	8	1.00	16	1653	0.026	0.236	86.2	0.5	100
P	A	2	7	1.00	16	1897	0.030	0.271	109.3	1.5	164
P	A	2	6	6.80	20	2395	0.038	0.193	41.7	0.5	293
P	A	2	5	6.00	20	3869	0.062	0.311	96.4	1.4	649
P	A	2	4	2.80	20	4088	0.065	0.329	106.2	1.5	378
P	A	2	3	3.00	26	7534	0.120	0.388	106.9	0.5	358
P	A	2	2	4.00	26	7683	0.122	0.395	110.8	0.7	500
P	A	2	1	1.25	26	7683	0.122	0.395	110.8	1.6	262
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											1698

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer		L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]		
Pion 2		Obieg przez grzejnik: 12 w pomieszczeniu .....										10	
dPcz =		14595 Pa		dPgr =		8 Pa		dH =		0.40 m		Lob =	71.9 m
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											4498		
Z	A	2	10	0.20	14	244	0.004	0.051	6.4	1.5	3		
Z	A	2	11	3.00	14	244	0.004	0.051	6.4	0.3	20		
Z	A	2	12	0.95	14	244	0.004	0.051	6.4	4388.9	5638		
				ADV6-K		nastawa 2		dn 10 mm					
						autorytet 0.38		Kv = 0.060 m3/h					
				Grzejnik: SAN07 04		n = 1 el.		l = 0.40 m		3			
P	A	2	12	1.05	14	244	0.004	0.050	7.8	75.9	104		
				COMBI-2-K		nastawa 1.55		dn 10 mm					
								Kv = 0.460 m3/h					
P	A	2	11	3.00	14	244	0.004	0.050	8.0	0.3	24		
P	A	2	10	0.20	14	244	0.004	0.050	8.0	1.0	3		
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											4303		

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 13 w pomieszczeniu .....										9	
dPcz =		14580 Pa		dPgr =		-7 Pa		dH =		-0.10 m		Lob =	62.3 m
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											4357		
Z	A	2	13	0.35	14	498	0.008	0.103	14.3	1.5	13		
				101 80 80		nastawa 2		dn 15 mm					
						autorytet 0.42		Kv = 0.118 m3/h					
				Grzejnik: CV11-60		n = 7 el.		l = 0.70 m		6059			
P	A	2	13	0.45	14	498	0.008	0.102	17.1	1.0	13		
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											4138		

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 14 w pomieszczeniu .....										2	
dPcz =		14584 Pa		dPgr =		-3 Pa		dH =		-0.10 m		Lob =	48.7 m
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											4081		
Z	A	2	14	0.35	16	1474	0.023	0.213	66.3	1.5	57		
				101 80 80		nastawa 4		dn 15 mm					
						autorytet 0.45		Kv = 0.337 m3/h					
				Grzejnik: CV22-60		n = 14 el.		l = 1.40 m		6546			
P	A	2	14	0.45	16	1474	0.023	0.211	71.2	1.0	54		
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3846		

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 17 w pomieszczeniu .....										11	
dPcz =		14609 Pa		dPgr =		22 Pa		dH =		0.40 m		Lob =	43.3 m
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											3464		
Z	A	2	15	0.20	14	219	0.003	0.045	5.8	1.5	3		
Z	A	2	16	2.50	14	219	0.003	0.045	5.8	0.3	15		

Wyniki - Obiegi

Typ prz	Typ rur	Numer		L [m]	dn [mm]	Q [W]	G [kg/s]	w [m/s]	R [Pa/m]	Dzeta	dP [Pa]
Z	A	2	17	0.95	14	219	0.003	0.045	5.8	7127.8	7380
				ADV6-K nastawa 1 dn 10 mm autorytet 0.50 Kv = 0.047 m3/h							
				Grzejnik: SAN07 04 n = 1 el. l = 0.40 m							
P	A	2	17	1.05	14	219	0.003	0.045	7.4	509.5	2
				COMBI-2-K nastawa 0.7 dn 10 mm Kv = 0.177 m3/h							
P	A	2	16	2.50	14	219	0.003	0.045	7.6	0.3	19
P	A	2	15	0.20	14	219	0.003	0.045	7.6	1.0	3
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3197

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 21 w pomieszczeniu .....: 11									
dPcz = 14579 Pa		dPgr = -7 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 42.1 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											3128
Z	A	2	18	0.20	20	3446	0.055	0.279	74.2	1.5	73
Z	A	2	19	1.50	20	3446	0.055	0.279	74.2	0.9	148
Z	A	2	20	4.00	16	1972	0.031	0.284	110.3	1.3	494
Z	A	2	21	0.15	16	1972	0.031	0.284	110.3	0.3	29
				101 80 80 nastawa 5 dn 15 mm autorytet 0.49 Kv = 0.432 m3/h							
				Grzejnik: CV33-60 n = 12 el. l = 1.20 m							
P	A	2	21	0.25	16	1972	0.031	0.282	117.0	0.3	41
P	A	2	20	4.00	16	1972	0.031	0.282	117.1	1.8	540
P	A	2	19	1.50	20	3446	0.055	0.277	78.4	0.9	154
P	A	2	18	0.20	20	3446	0.055	0.277	78.4	1.0	54
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											2819

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 22 w pomieszczeniu .....: 2									
dPcz = 14577 Pa		dPgr = -9 Pa		dH = -0.10 m		Lob = 34.1 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											3350
Z	A	2	22	0.15	16	1474	0.023	0.213	66.3	1.5	44
				101 80 80 nastawa 4 dn 15 mm autorytet 0.56 Kv = 0.302 m3/h							
				Grzejnik: CV33-60 n = 9 el. l = 0.90 m							
P	A	2	22	0.25	16	1474	0.023	0.211	70.3	1.0	40
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											3027

Pion 2		Obieg przez grzejnik: 25 w pomieszczeniu .....: 12									
dPcz = 14629 Pa		dPgr = 43 Pa		dH = 0.40 m		Lob = 30.7 m					
Opór hydrauliczny wspólnych działek zasilających:											2785
Z	A	2	23	0.20	14	149	0.002	0.031	3.9	1.5	2
Z	A	2	24	2.00	14	149	0.002	0.031	3.9	0.3	8



Wyniki - Obiegi

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A	2	25	0.95	14	149	0.002	0.031	3.9	17445.8	8351
				ADV6-K nastawa 1 dn 10 mm autorytet 0.56 Kv = 0.030 m3/h Grzejnik: SAN07 04 n = 1 el. l = 0.40 m							
P	A	2	25	1.05	14	149	0.002	0.031	5.5	2142.1	1009
				COMBI-2-K nastawa 0.35 dn 10 mm Kv = 0.086 m3/h							
P	A	2	24	2.00	14	149	0.002	0.031	5.7	0.3	11
P	A	2	23	0.20	14	149	0.002	0.031	5.7	1.0	2
Opór hydrauliczny wspólnych działek powrotnych:											2460

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn [mm]	G [kg/s]	Kv [m3/h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.									
Z	1	1	13	HYDROCONT-R2	7		25	0.151	8.890	394	Pod. do pionu:1 dn 32
Z	2	1	13	HYDROCONT-R2	6		20	0.122	4.890	851	Pod. do pionu:2 dn 26
Z	2	12	10	ADV6-K	2	0.38	10	0.004	0.060	5631	Gałązka grzejnika dn 14
Z	2	17	11	ADV6-K	1	0.50	10	0.003	0.047	7374	Gałązka grzejnika dn 14
Z	2	25	12	ADV6-K	1	0.56	10	0.002	0.030	8347	Gałązka grzejnika dn 14
P	2	12	10	COMBI-2-K	1.55		10	0.004	0.460	96	Pod. do grzejnika dn 14
P	2	17	11	COMBI-2-K	0.7		10	0.003	0.177	518	Pod. do grzejnika dn 14
P	2	25	12	COMBI-2-K	0.35		10	0.002	0.086	1003	Pod. do grzejnika dn 14
Z	1	5	14	101 80 80	3	0.65	15	0.022	0.260	9404	Zawór w grzejniku
Z	1	6	13	101 80 80	3	0.71	15	0.013	0.151	10363	Zawór w grzejniku
Z	1	16	7	101 80 80	3	0.36	15	0.015	0.235	5205	Zawór w grzejniku
Z	1	17	6	101 80 80	3	0.40	15	0.011	0.165	5799	Zawór w grzejniku
Z	1	18	6	101 80 80	3	0.44	15	0.011	0.157	6394	Zawór w grzejniku
Z	1	19	5	101 80 80	3	0.52	15	0.014	0.188	7512	Zawór w grzejniku
Z	1	20	5	101 80 80	3	0.54	15	0.014	0.184	7807	Zawór w grzejniku
Z	1	21	4	101 80 80	3	0.58	15	0.014	0.177	8469	Zawór w grzejniku
Z	1	22	4	101 80 80	3	0.63	15	0.014	0.169	9240	Zawór w grzejniku
Z	1	23	3	101 80 80	4	0.67	15	0.024	0.281	9788	Zawór w grzejniku
Z	2	9	8	101 80 80	5	0.36	15	0.026	0.422	5249	Zawór w grzejniku
Z	2	13	9	101 80 80	2	0.42	15	0.008	0.118	6059	Zawór w grzejniku
Z	2	14	2	101 80 80	4	0.45	15	0.023	0.337	6546	Zawór w grzejniku
Z	2	21	11	101 80 80	5	0.49	15	0.031	0.432	7100	Zawór w grzejniku
Z	2	22	2	101 80 80	4	0.56	15	0.023	0.302	8117	Zawór w grzejniku

Materiały - Rury

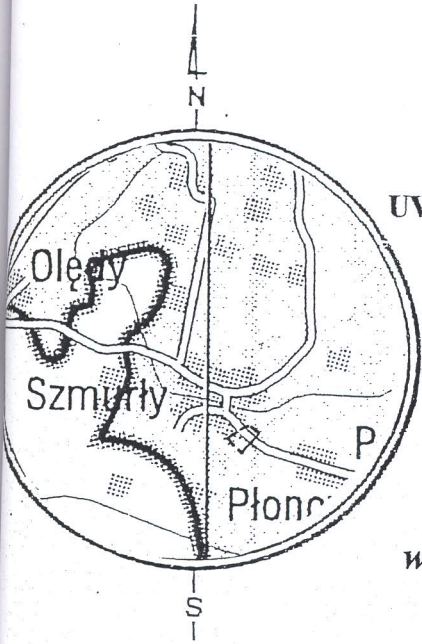
dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: PURMOHKS		Producent: PURMO				
Rury wielowarstwowe PEX/Al/PEX systemu PURMO HKS do instalacji grzewczych i wodociągowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową, Tmax = 90 °C Pmax = 1.0 MPa.						
14×2	CSY 0053003	42.6	3	3		
16×2	CSY 0053000	34.3	4	3		
20×2	CSY 0053007	48.6	10	5		
26×3	CSY 0053009	29.3	9	6		
32×3	CSY 0053027	18.3	10	5		
Razem		173.1	36	22		
Razem		173.1	36	22		

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: CV11-60		Producent: PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV11, ( dawniej Rettig-Purmo V11), wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 101 80 80 firmy Oventrop.							
CV11-60	0.70	1	10	DDL	2	14	
Razem	0.70	1			2	14	
Symbol: CV22-60		Producent: PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV22, ( dawniej Rettig-Purmo V22), wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 101 80 80 firmy Oventrop.							
CV22-60	0.60	2	10	DDP	7	39	
CV22-60	0.70	1	10	DDP	4	23	
CV22-60	0.80	5	10	DDP	24	131	
CV22-60	1.20	1	10	DDP	7	39	
CV22-60	1.40	1	15	DDL	9	46	
CV22-60	1.40	1	15	DDP	9	46	
Razem	9.90	11			60	324	
Symbol: CV33-60		Producent: PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact CV33, ( dawniej Rettig-Purmo V33), wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 101 80 80 firmy Oventrop.							
CV33-60	0.90	1	15	DDL	8	46	
CV33-60	1.00	1	15	DDL	9	51	
CV33-60	1.20	1	15	DDL	11	61	
Razem	3.10	3			27	158	
Symbol: SAN07 04		Producent: PURMO					
Grzejnik łazienkowy PURMO Santorini, typ SAN07 04, ( dawniej PURMO SKALAR, typ PS07 400), długość L = 400 mm, wysokość H = 714 mm.							
SAN07 04	0.40	3	15	DDV	7	17	
Razem	1.20	3			7	17	
Razem		18			97	513	

Materiały - Armatura

dn [mm]	Numer katalogowy	Ilość [szt.]	Cena [zł]	Uwagi
Armatura na rurach o symbolu PURMOHKS				
Symbol: ADV6-K		Producent: OVENTROP		
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, typ ADV 6. Przy demontażu lub zniszczeniu termostatu ogranicza przepływ do 5%.				
10	118 81 63	3		
		Razem	3	
Symbol: COMBI-2-K		Producent: OVENTROP		
Zawór (śrubunek) grzejnikowy powrotny kątowy z nastawą wstępną umożliwiający odcięcie grzejnika, typ Combi 2.				
10	109 10 61	3		
		Razem	3	
Symbol: HYDROCONT-R2		Producent: OVENTROP		
Zawór regulacyjno-pomiarowy HYDROCONTROL R z brązu, PN25, z gwintem wewnętrznym, nr kat. 106 02 **, z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu.				
20	106 02 06	1		
25	106 02 08	1		
		Razem	2	
Symbol: ŁUK90		Producent: RETTIG		
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
10		16		
15		10		
20		4		
25		8		
32		7		
		Razem	45	
Symbol: OPTIBAL-90		Producent: OVENTROP		
Zawór kulowy "Optibal" z gwintem wewnętrznym, pokrętło dźwigniowe, DN15 .. DN50, numer katalogowy 107 90 **.				
20	107 90 06	1		
25	107 90 08	4		
		Razem	5	
		Razem	58	



**UWAGA:** Wszystkie obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego lub osoby fizycznie posiadające uprawnienia na wykonywanie robót geodezyjnych

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
Skala 1:500

(z przetworzenia mapy zasadni. 1:1000)

woj. podlaskie pow. bielski gm. Brańsk w. SZMURŁY

Arkusze mapy zasadni. 255.323.174

Aktualna na dn. 2008-05-27 w zakresie \_\_\_\_\_

L.ks.rob.14546/108/08

ORIENTACYJNY Skala 1: 0 000

Wykonawca: Pracownia Geodezyjno - Kartograficzna

Jan Karpiuk

17-100 Bielsk Podlaski ul.11 Listopada 4/3  
tel.(085)-730-41-40 kom .0693220704

GEODEZJA UPRAWNIENI  
Upr. Min. G. P. 18. nr 14546  
Jan Karpiuk

Starostwo Powiatowe w Bielsku Podlaskim  
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

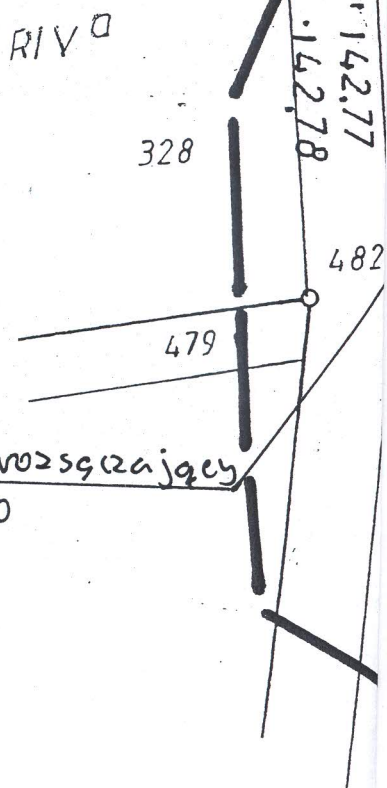
W obszarze oznaczonym linią ..... dokonano aktualizacji  
treści mapy zasadniczej.  
Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęte do zasobu powiatowego  
w dniu **30 MAJ 2008** sędzionowano pod nr **2563-9/08**

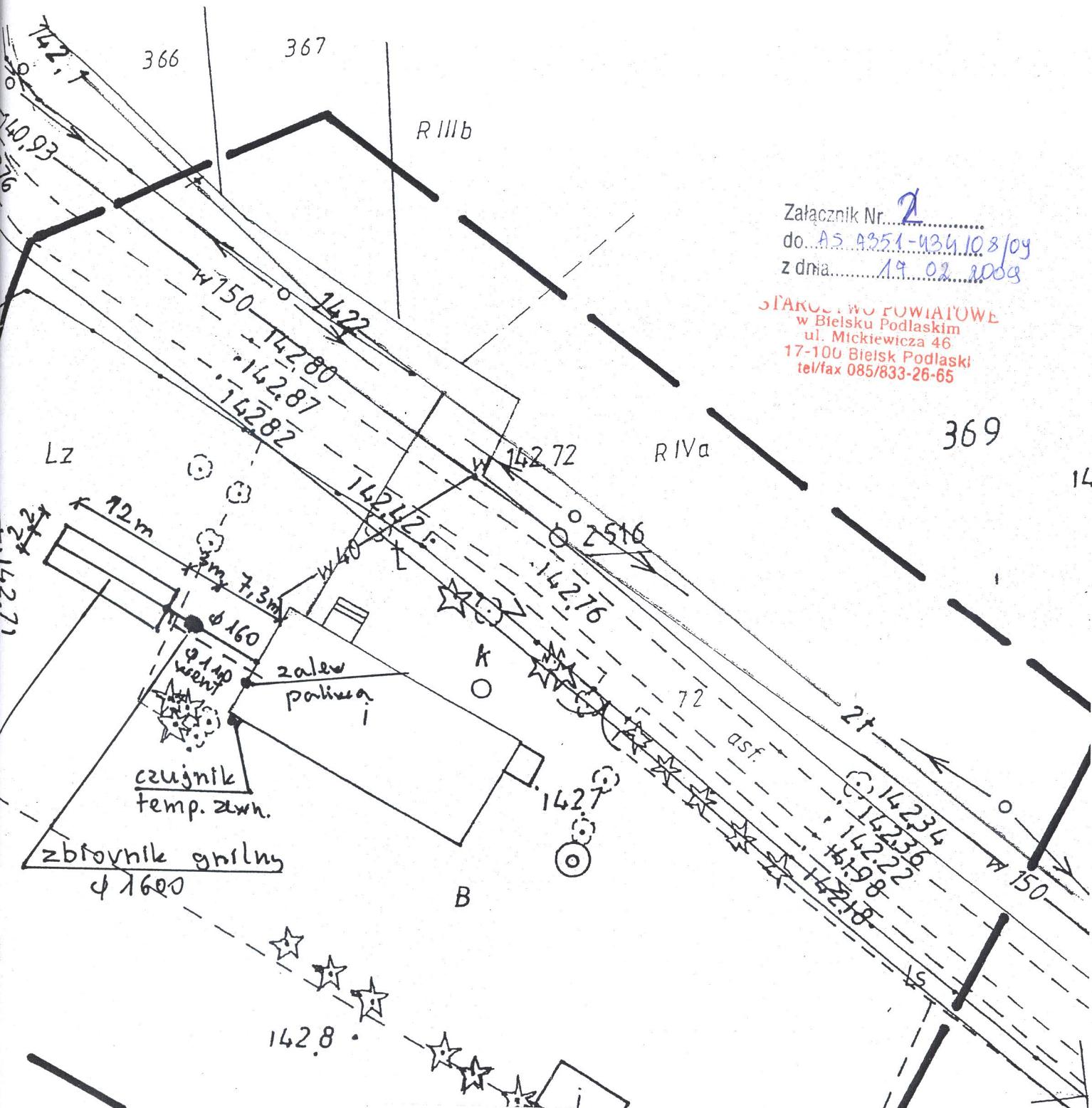
**NINIEJSZA MAPA MOŻE SŁUżyć  
DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę  
podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji prowadzonej przez jednostki  
uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

Bielski Podl. Z up STAROSTY  
miejsowość i data 2008.05.30  
imię i nazwisko, podpis, stanowisko  
służbowa osoba upoważniona  
Irena Dymczyk

Podinspektor w Wydziale Geodezji  
Katastru i Miar



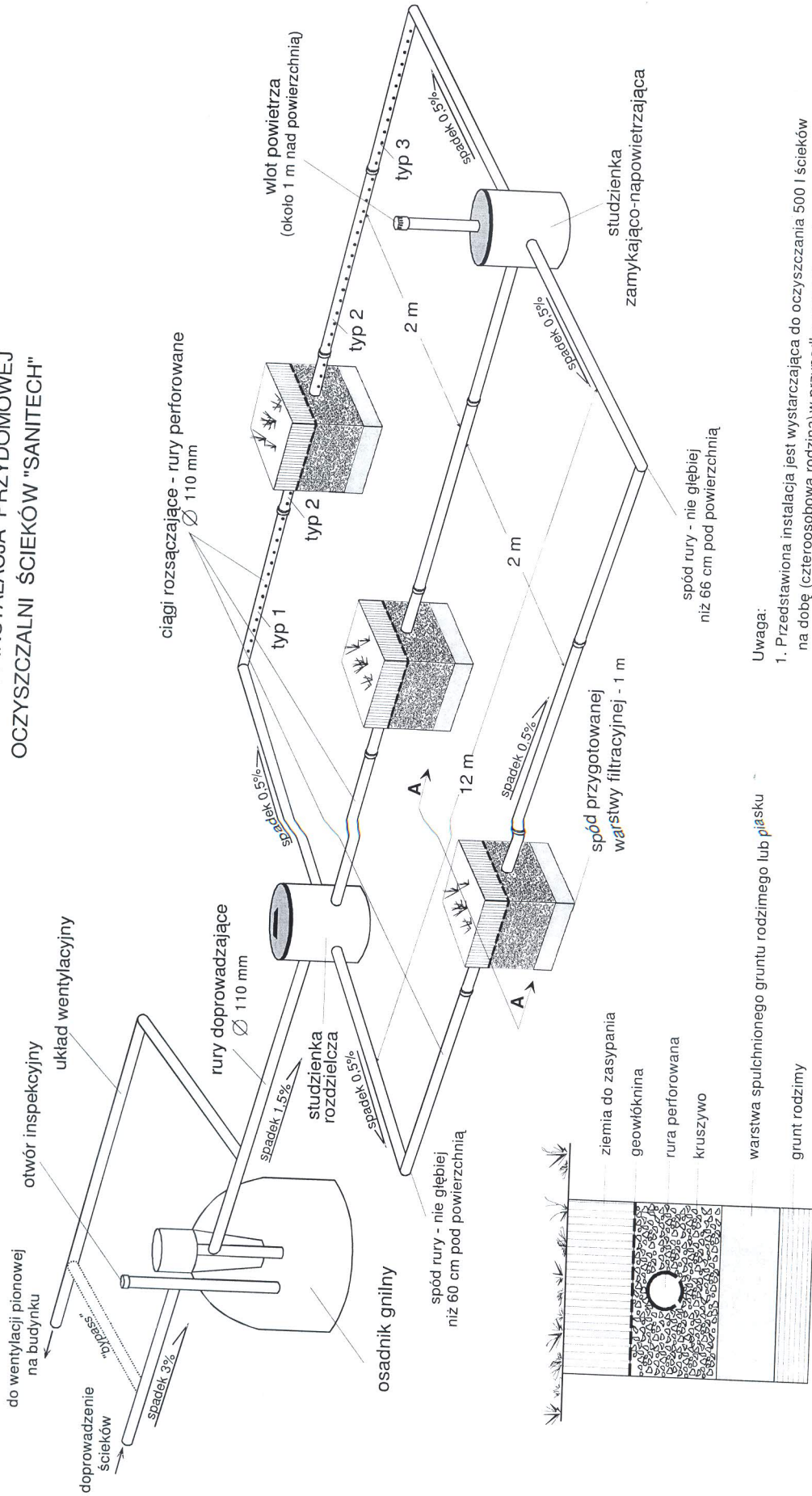


Załącznik Nr. 2  
do A5. A351-434.10.8/09  
z dnia 19.02.2008

STACJA WODOPRAWNA  
w Bielsku Podlaskim  
ul. Mickiewicza 46  
17-100 Bielsk Podlaski  
tel/fax 085/833-26-65

<b>OBIEKT:</b> Zmiana sposobu użytkowania budynku byłej szkoły na Izbę Pamięci Regionalnej i Rolnictwa w Szmurkach		<b>"AKO-Projekt"</b> <b>ANDRZEJ KOŁOMECKI</b> 15-435 Białystok, ul. Zomenhofs 17m3 tel. (085) 732 01 94, tel. kom. 0603 046 680, e-mail: akoprojekt@op.pl	
<b>INWESTOR:</b> Urząd Gminy Brańsk, ul. Rynek 8, 17-120 Brańsk			
<b>TEMAT:</b> Projekt budowlany instalacji sanitarnych		<b>RYСУNEK:</b> Profil Kanalizacji sanitarnej	
<b>PROJEKTANT:</b> B1/180/90 mgr inż. Andrzej Kołomecki		<b>STADIUM:</b> PB	<b>NR PROJEKTU:</b> 04/01/08
<b>OPRACOWAŁ:</b>		<b>SKALA:</b> 1:500	<b>NR RYSUNKU:</b> 01
<b>DOKUMENTACJA CHRONIONA PRAWEM AUTORSKIM</b> - zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.R.P. Nr24, poz.83 z dnia 4 lutego 1994r). <b>POWIELANIE FRAGMENTÓW LUB CAŁOŚCI BEZ ZGODY AUTORA PROJEKTU WZBRONIONE</b>		<b>BRANŻA:</b> I.S.	<b>DATA:</b> 12.2008

## TYPOWA INSTALACJA PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW "SANITECH"



Uwaga:

1. Przedstawiona instalacja jest wystarczająca do oczyszczania 500 l ścieków na dobę (czteropięciodobowa rodzina) w przypadku zamontowania w piasku gliniastym.
2. Ciąg rozsączający nie powinien być krótszy niż 12 m.



