

Zmiana sposobu użytkowania warsztatów szkolnych na potrzeby Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz.U. 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający , że projekt budowlany obiektu:

**„Instalacja centralnego ogrzewania, wod.-kan. i remont kotłowni gazowej dla
budynków Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz
Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20 dz. nr 37**

dla Inwestora : **Powiat Piaseczyński**

05-500 Piaseczno ul. Chyliczkowska 14

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz

upr. bud. nr GP-III-7342/8/93

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis

upr. bud. nr UAN-II-K-8386/114/84

SPIS TREŚCI
PROJEKTU WYKONAWCZEGO
instalacji centralnego ogrzewania, wod.-kan.
i remontu kotłowni gazowej
dla

budynków Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20 dz. nr 37

Projekt zawiera :

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opis instalacji centralnego ogrzewania
4. Opis instalacji technologicznej kotłowni gazowej
5. Opis instalacji wody zimnej
6. Opis instalacji wody p.poż.
7. Opis instalacji wody ciepłej i cyrkulacji
8. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej
9. Uwagi wykonawczo - eksploatacyjne

II. OBLICZENIA

1. Instalacja centralnego ogrzewania
2. Instalacja technologiczna kotłowni gazowej
3. Instalacja wodociągowa
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

III. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW KOTŁOWNI GAZOWEJ

IV. RYSUNKI

- | | |
|--|------------|
| 1. Sytuacja | rys.nr 1 |
| 2. Rzut piwnic | rys.nr 2 |
| 3. Rzut parteru | rys.nr 3 |
| 4. Rzut piętra | rys.nr 4 |
| 5. Schemat technologiczny kotłowni gazowej | rys.nr 5 |
| 6. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania | rys.nr 6÷9 |
| 7. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej | rys.nr |

10÷12

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania, wod.-kan. i remontu kotłowni gazowej dla budynków Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20 dz. nr 37.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż istniejących instalacji sanitarnych i urządzeń istn. kotłowni węglowej
- nową instalację centralnego ogrzewania
- nową instalację technologiczną kotłowni gazowej
- nową instalację wodno-kanalizacyjną
- przebudowę przykanalików kanalizacji sanitarnej i instalacji wodociągowej w obrębie posesji

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) umowa z Inwestorem, Gminą Piaseczno nr 2/07 INW
- b) wypis i wyrys nr UiA 7328/M/634/06 z 29.11.2006 wydane przez UMiG w Piasecznie
- c) umowa nr 1004/2004 o zaopatrzenie budynków w wodę i odprowadzenie ścieków
- d) warunki techniczne przyłączenia budynków do sieci gazowej
wydane przez MSG Warszawa-Oddział Gazownia Warszawska-Warszawa ul. Kruczkowskiego 2
- e) projekt budowlany architektoniczno-konstrukcyjny remontowanych budynków
- f) inwentaryzacja do celów projektowych istniejących budynków
- g) obowiązujące przepisy i normy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych. COBRTI "Instal " W-wa
- h) warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK W-wa
- i) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Sieci sanitarne i przemysłowe, W-wa
- j) aktualne katalogi branżowe

3. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Zaopatrzenie budynku w ciepło na potrzeby c.o. z proj. kotłowni gazowej, zlokalizowanej w podpiwniczeniu istniejącego budynku.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynków obliczono wg PN/B-03406 z uwzględnieniem infiltracji powietrza zewnętrznego w następujących ilościach:

- korytarze i kl. schodowe - 0,5 wymiany/h
- pom. magazynowe i porządkowe - 0,5 wymiany/h lub 25 m³/h
- pom. w.c. z sedesem - 50 m³/h
- pom. w.c. z pisuarem - 30 m³/h
- pom. biurowe - 20 m³/h na 1 osobę

Napływ powietrza świeżego do pomieszczeń poprzez rozszczelnianie okien, montaż okiennych nawiewników typ EHA 20-50 oraz nawiewników ściennych typ EHT 5-40 f-my AERECO.

Nawiewniki ujęto w projekcie budowlanym wentylacji mechanicznej.

Temperatura obliczeniowa zewnętrzna -20° C

Temperatura obliczeniowa wewnętrzna wg par.134 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690)

Czynnik grzewczy - woda o parametrach 60o/40oC.

Instalacja c.o. z rozdziałem dolnym, system zamknięty. Odpowietrzenie pionów miejscowe.

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. - **74 720 W**
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. **2500 daPa**

3.1. Roboty montażowe

Zaprojektowano je z rur preizolowanych PE-X z barierą antydyfuzyjną typ Ecoflex Thermo-Twin f-my UPONOR, układanych ze zwoju.

Poziomy, piony i podejścia do grzejników zaprojektowano z rur polietylenowych warstwowych PE-RT/AL/PE-RT typ Unipipe f-my UPONOR, łączonych przy użyciu złączek zaprasowywanych, zaciskanych lub skręcanych.

Poziomy i podejścia do grzejników prowadzić w warstwach posadzkowych w otulinie z „peszla”.

Instalacja z rozdziałem dolnym. Punkty stałe i przesuwne mocowane do ścian.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany w tulejach.

Piony prowadzić po wierzchu ścian i obudowywać płytami gipsowo-kartonowymi na stelażu systemowym.

Łączenie grzejników od dołu.

Grzejniki stalowe płytowe typ Integra f-my RADSON. Grzejniki mocowane do ścian.

Grzejniki wyposażone w głowice zaworowe termostatyczne f-my HEIMEIER oraz głowice termostatyczne typ Herzcules f-my HERZ.

Podejścia do grzejników wyposażone w garnitury przyłączone typ Vekolux z odcięciem i spustem f-my HEIMEIER.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne odpowietrzniki pływakowe zlokalizowane na pionach c.o. oraz ręczne zawory odpowietrzające zlokalizowane przy grzejnikach.

Regulacja instalacji :

-temperatura czynnika grzejnego zależna od temperatury zewnętrznej i temperatury w pomieszczeniach, regulowana grzejnikowymi głowicami termostatycznymi

-ciśnienie czynnika grzejnego zależne od nastaw zaworów grzejnikowych termostatycznych

Próba ciśnieniowa instalacji c.o., na zimno (bez grzejników) - 6 barów, na gorąco - 4 bary.

Poziomy prowadzone po wierzchu i piony izolować termicznie otulinami o grub. min.25 mm f-my THERMAFLEX.

4. Opis instalacji technologicznej kotłowni gazowej

4.1. Pomieszczenie kotłowni

Na kotłownię gazową przeznaczono pomieszczenie po istniejącej kotłowni węglowej. Dostosowanie pomieszczenia, pod względem budowlanym, do wymagań kotłowni gazowej ujęto w projekcie architektonicznym. Kotłownia zlokalizowana w piwnicy istniejącego budynku. Jedno wejście od wewnątrz. Wyposażenie kotłowni w 2 gaśnice o masie co najmniej 2 kg.

4.2. Kocioł c.o.

Zaprojektowano 1 kocioł stalowy, kondensacyjny, wodny typ GAS C 210-85 ECO z konsolą typ Diematic 3, o wydajności 86 kW f-my DE DIETRICH, opalany gazem ziemnym GZ 50. Kocioł wyposażony w palnik gazowy wentylatorowy f-my DE DIETRICH, modulowany. Kocioł sterowany sterownikiem, przeznaczonym do sterowania palników modulowanych w funkcji temperatury zewnętrznej, oraz przeznaczonymi do sterowania obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi.

4.3. Instalacja technologiczna kotłowni

Zabezpieczenie układu grzewczego stanowi naczynie zbiorcze zamknięte typ N f-my REFLEX, membranowy zawór bezpieczeństwa typ 1915 f-my SYR, zabezpieczenie stanu wody w instalacji typ 933.2 f-my SYR. Obieg czynnika grzewczego zapewniają:

- 1 pompa mieszająca obiegu kotłowego f-my GRUNDFOS
- 3 pompy obiegowe c.o. f-my GRUNDFOS (po jednej dla każdego obiegu c.o.)

Zawory mieszające z siłownikami f-my HONEYWELL.

Rurociągi w kotłowni wykonać z rur czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Rurociągi wody zimnej wykonać z rur polietylenowych warstwowych PE-RT/AL/PE-RT typ Unipipe f-my UPONOR, łączonych przy użyciu złączek zaciskanych lub skręcanych.

Jako armaturę odcinającą c.o. zaprojektowano zawory kulowe o połączeniach spawanych lub kołnierzowych, na ciśnienie $p = 0,6$ MPa i temp. do 130°C .

Jako armaturę odcinającą z.w. zaprojektowano zawory kulowe o połączeniach gwintowanych, na ciśnienie $p = 1,6$ MPa i temp. do 10°C .

Pozostałą armaturę stanowią: odpowietrzniki automatyczne f-my SYR, separator zanieczyszczeń f-my SPIROTECH i kurki spustowe.

Uzupełnianie wody instalacyjnej przez zmiękczaczy typ TW seria EURO f-my TECHWATER. Doprowadzenie wody do zmiękczacza z instalacji wodnej.

4.4. Roboty izolacyjne kotłowni

Rury należy oczyścić z rdzy, do II stopnia czystości zgodnie z BN-66/8973-01, oraz malować farbą ftalową miniową przeciwrzewną zgodnie z instrukcją KOR-3 A. Następnie malować farbą wierzchnią. Poziomo izolować termicznie otulinami polietylenowymi f-my TERMAFLEX grub.30 mm.

4.5. Odprowadzenie ścieków w pom. kotłowni

W kotłowni projektuje się studzienkę schładzającą typ Liftaway B f-my GRUNDFOS z pompą zanurzeniową typ AP 12.40.08 A1 f-my GRUNDFOS.

4.6. Odprowadzenie spalin i wentylacja kotłowni

Spaliny z kotła odprowadzane jednościankowym kominem ze stali nierdzewnej f-my JEREMIAS. Średnica wewnętrzna komina $\phi 150$ mm, całkowita wysokość 10 m. Wentylację nawiewną kotłowni zapewnia przewód nawiewny z blachy stalowej, 250 x 200 mm usytuowany przy ścianie zewnętrznej. Wywiew przez przewód jednościankowy ze stali nierdzewnej $\phi 180$ mm f-my JEREMIAS, całkowita wysokość 11 m.

Przewody spalinowe i wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni należy sprawdzić pod względem ich drożności i potwierdzić protokołem kominiarskim.

5. Opis instalacji wody zimnej

Zaopatrzenie budynku w wodę z istn. przyłącza wodociągowego zlokalizowanego na posesji. Przewód wody zimnej zasilający poszczególne budynki, prowadzić w ziemi i wykonać z rury PE SDR 11. Instalacja wody zimnej doprowadza wodę do węzłów sanitarnych i pom. gosp. wyposażonych w: zlewy, zlewozmywaki, umywalki, pisuary i urządzenia płuczące w.c. Ponadto woda zimna doprowadzona jest do zaworów ze złączką do węża. Poziomy i pionowy wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych PN-H-74200, łączonych przy użyciu złączek i kształtek gwintowanych, z uszczelnieniem złączy pakułami i pokostem. "Lokalówki" wody zimnej zaprojektowano z rur polietylenowych warstwowych PE-RT typ Unipipe f-my UPONOR, łączonych przy użyciu złączek zaprasowywanych, zaciskanych lub skręcanych. Główne poziomy wody zimnej przewidziano prowadzić pod stropem parteru. W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód. Główne rurociągi wody zimnej montować należy do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową. "Lokalówki" wody zimnej rozprowadzać w bruzdach ściennych lub warstwach posadzkowych. Uzbrojenie rurociągów wody zimnej stanowią zawory odcinające kulowe. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - kulowe, stojące np. f-my KFA. Zawory przy płuczkach w.c. - kulowe, kątowe $\phi 15$ z wężykiem elastycznym np. f-my KFA. Przewody wody zimnej zaizolować izolacją termiczną grub. min. 13 mm, f-my THERMAFLEX. Wykonaną instalację wody zimnej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej 10 bar.

6. Opis instalacji wody p.poż.

Celem właściwego zabezpieczenia budynku przed pożarem zaprojektowano, zgodnie z PN-B-02865, hydranty p.poż. Zastosować hydranty z wężem półsztywnym dł. 30 mb i prądownicą. Na podejściu do pionów hydrantowych zamontować zabezpieczenie przed zwrotnym obiegiem wody w postaci zaworów antyskażeniowych typ 291 NF/ $\phi 40$ lub $\phi 32$ mm f-my DANFOSS. Hydranty umieścić w szafkach hydrantowych wnękowych lub naściennych. Zawory hydrantowe umieszczać na wys. ~1,35 m nad posadzką. Instalacja p.poż. w budynku połączona z instalacją wody zimnej bytowej i wykonana z rur stalowych ocynkowanych łączonych przy użyciu złączek i kształtek gwintowanych. Piony hydrantowe zaizolować izolacją termiczną grub. min. 13 mm f-my THERMAFLEX. Mocowanie rur do ścian i stropów jak w przypadku instalacji wody zimnej. Wymagane ciśnienie wypływu z pojedynczego hydrantu 2 bary = 20 m H₂O.

7. Opis instalacji wody ciepłej i cyrkulacji

Przygotowanie wody ciepłej przez 1 elektryczny podgrzewacz c.w. o poj. 40 dm³. Instalacja wody ciepłej doprowadza wodę do węzłów sanitarnych i pom. gosp. wyposażonych w: zlewy, zlewozmywaki i umywalki. "Lokalówki" instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur polietylenowych warstwowych PE-RT typ Unipipe f-my UPONOR, łączonych przy użyciu złączek zaprasowywanych i zaciskanych. "Lokalówki" wody ciepłej rozprowadzać w bruzdach ściennych lub warstwach posadzkowych. Uzbrojenie instalacji ciepłej wody stanowią zawory odcinające kulowe. Uzbrojenie instalacji wody cyrkulacyjnej stanowi pompa cyrkulacyjna typ UP 14-15 f-my GRUNDFOS. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - kulowe, stojące f-my np. KFA. Przewody wody ciepłej zaizolować izolacją termiczną grub. min. 13 mm, f-my THERMAFLEX. Wykonaną instalację ciepłej wody należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie hydraulicznej na 6 bar.

UWAGA !

Zmiana sposobu użytkowania warsztatów szkolnych na potrzeby Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20

- Termostat podgrzewacza ciepłej wody ustawić na max. temp. + 60°C
- 1 raz na dwa tygodnie w czasie nieobecności pracowników ustawić termostat na temp. ciepłej wody + 70°C i przepłukać nią całą instalację c.w. Po przepłukaniu powrócić do temperatur wyjściowych.

8. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się przebudowę kanalizacji zewnętrznej w obrębie przedmiotowej działki.

Ścieki z budynków doprowadzić do istniejącej studni kanalizacyjnej na istniejącym przyłączy kanalizacyjnym.

Istniejące przyłącze kanalizacyjne odprowadza ścieki do sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Czajewicza.

Kanalizacja sanitarna odprowadza ścieki z węzłów sanitarnych i pom. gospodarczych.

Główne przewody poziome prowadzić pod posadzką parteru budynków.

Piony kanalizacyjne i "lokalówki", prowadzić po wierzchu ścian, w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych na stelażu systemowym.

Piony i "lokalówki" mocować do ścian i stropów opaskami typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur kielichowych PCW f-my WAVIN.

Uzbrojenie instalacji kanalizacji sanitarnej stanowią rewizje i wywiewki kanalizacyjne oraz zawory napowietrzające.

Wyjście kanalizacyjne z piwnicy projektuje się poprzez przepompowanie podposadzkową typ Minilift f-my KESSEL oraz studzienkę schładzającą typ Liftaway B f-my GRUNDFOS z pompą zanurzeniową typ AP 12.40.08 A1 f-my GRUNDFOS.

W instalacji wykorzystano następujące urządzenia sanitarne:

-umywalki f-my KOŁO	- szt. 5
-miski w.c. kompaktowe wraz z płuczkami f-my KOŁO	- szt. 5
-pisuary	- szt. 2
-zlewy jednokomorowe	- szt. 3
-zlewozmywaki dwukomorowe z ociekaczem	- szt. 1
-wpusty podłogowe z PCW ϕ 50	- szt. 7
-wpusty podłogowe z PCW ϕ 110	- szt. 3
-zawór ze złączką do węża ϕ 15 mm	- szt. 10

9. Uwagi wykonawczo – eksploatacyjne

- Obliczenia strat ciepła i ciśnienia obiegów c.o. zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym
- Obliczenia strat ciśnienia obiegu zimnej wody zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym
- Całość robót wykonać zgodnie z:
 - *Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690)
 - *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne.
 - *Wytycznymi wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji w systemie Uponor i Wavin.
 - *Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy p.poż., wykonywać z uszczelnieniem ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą, F2, typ CP 601 S f-my HILTI
 - *Przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy p.poż., wykonywać z uszczelnieniem :
 - ogniochronną, pęczniącą masą uszczelniającą, F2, typ CP 611 A f-my HILTI dla rur do $\phi 50$
 - ogniochronnymi pęczniącymi osłonami, F2, typ CP 642 f-my HILTI dla rur do $\phi 160$
 - *Po wykonaniu instalacji c.o. i wodociągowej a przed oddaniem ich do eksploatacji należy je dokładnie wypłukać
 - *Przed oddaniem do eksploatacji instalację c.o. należy dokładnie wyregulować po kilku dniach pracy
 - *W przypadku zmian tras przewodów c.o. należy zapewnić możliwość prawidłowego odpowietrzenia i odwodnienia instalacji
 - *Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane wykonywać w rurach ochronnych
 - *Izolacje przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta izolacji
 - ***Wszystkie materiały i urządzenia instalacyjne określonych producentów, wymienione w opracowaniu, należy traktować jako przykładowe.**
Dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń lecz o podobnej charakterystyce.

II. OBLICZENIA

1. Instalacja centralnego ogrzewania

1.1. Współczynniki przenikania ciepła

Ściana zewnętrzna

-cegła ceramiczna grub.24 cm	0,240/0,80	=0,300
-styropian grub.12 cm	0,12/0,045	=2,667
-napływ+odpływ		=0,160
	1/U _k	=3,127
	U _k	= 0,32 W/m ² x K

Przyjęto **U_k=0,40 W/m² x K**

Ściana wewnętrzna 25 cm

-cegła ceramiczna pełna grub.25cm	0,25/0,78	=0,321
-napływ+odpływ		=0,240
	1/U _k	=0,561
	U _k	=1,78 W/m ² x K

Przyjęto **U_k=1,80 W/m² x K**

Ściana wewnętrzna 12 cm

-cegła ceramiczna pełna grub.12cm	0,12/0,78	=0,154
-napływ+odpływ		=0,240
	1/U _k	=0,394
	U _k	=2,54 W/m ² x K

Przyjęto **U_k=2,55 W/m² x K**

Podłoga na gruncie

-gładź cementowa grub.5 cm	0,05/1,800	=0,028
-styropian grub.5 cm	0,05/0,050	=1,000
-beton grub.18,5 cm	0,185/1,80	=0,103
-piasek	0,50/0,650	=0,769
-grunt		=0,500
	1/U _k	=2,400
	U _k	=0,42 W/m ² x K

Przyjęto **U_k=0,60 W/m² x K**

Strop nad parterem

-gładź cementowa grub.4 cm	0,04/1,500	=0,027
-styropian grub.3 cm	0,03/0,045	=0,667
-strop Teriva grub.34 cm		=0,200
-napływ+odpływ		=0,240
	1/U _k	=1,134
	U _k	=0,88 W/m ² x K

Przyjęto **U_k=1,00 W/m² x K**

Stropodach

-styropian grub.15 cm	0,15/0,045	=3,334
-strop istn grub.24 cm		=0,150
-napływ+odpływ		=0,160

Zmiana sposobu użytkowania warsztatów szkolnych na potrzeby Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20

$$\begin{aligned} 1/U_k &= 3,644 \\ U_k &= 0,28 \text{ W/m}^2 \times \text{K} \end{aligned}$$

Przyjęto $U_k = 0,30 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$

Okna i drzwi

Przyjęto $U_k = 2,00 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$

2. Instalacja technologiczna kotłowni gazowej

2.1. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. wynosi $Q_{c.o.} = 74\,720 \text{ W}$

Dla powyższej ilości ciepła dobrano 1 kocioł stalowy, kondensacyjny, wodny typ GAS C 210-85 ECO z konsolą typ Diematic 3, o wydajności 86 kW f-my DE DIETRICH, opalany gazem ziemnym GZ 50. Zapotrzebowanie gazu dla kotła $8,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wyposażenie dodatkowe kotłowni

- płytka + czujnik do 1 obwodu mieszczowego (FM 48) - szt.3
- czujnik temperatury spalin (FM 47) - szt.1
- urządzenie neutralizujące dla kondensatu typ NTG (DU 13) 120kW wraz z granulatem neutralizującym 10 kg - kpl.1

2.2. Dobór komina

Wg programu komputerowego f-my JEREMIAS doboru średnicy komina dla określonych kotłów, przyjęto komin z blachy stalowej nierdzewnej jednościankowy, o wysokości całkowitej 10,0 m i średnicy wewnętrznej 150 mm, jako wkład do istniejącego przewodu dymowego.

2.3. Dobór kanału nawiewnego dla kotłowni

-ilość powietrza nawiewanego

$$V_n = 1,6 \times 86 = 138 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_n = V_n / v_h = 138/3600 \times 1,00 = 0,039 \text{ m}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny 250 x 200 mm, typ AI, z blachy stalowej ocynkowanej, "Z"-owy, z dwoma kratkami wentylacyjnymi o wym. 250 x 200 mm.

2.4. Dobór kanału wywiewnego dla kotłowni

-ilość powietrza wywiewanego

$$V_w = 0,5 \times 86 = 43 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_w = V_w / v_h = 43/3600 \times 1,00 = 0,012 \text{ m}^2$$

Przyjęto kanał z blachy stalowej nierdzewnej jednościankowy, o wysokości całkowitej 11,0 m i średnicy wewnętrznej 180 mm, jako wkład do istniejącego przewodu dymowego.

Kratka wentylacyjna wywiewna, indywidualna $\phi 180/200 \times 200 \text{ mm}$.

2.5. Dobór naczynia wzbiornego dla zładu c.o.

- pojemność zładu $V_o = 86 \times 8,5 = 731 \text{ dm}^3$

- gęstość wody dla $t_1 = 10^\circ\text{C}$ - $\gamma = 999,6 \text{ kg/m}^3$

- przyrost obj. właściwej wody przy podgrzaniu do $t_z = 70^\circ\text{C}$ - $w = 0,0228 \text{ dm}^3/\text{kg}$

- pojemność użytkowa naczynia

$$V_n = 1,1 \times V_o \times v \times w + V_o \times E \times 10/1000$$

$$= 1,1 \times 731 \times 999,6 \times 0,0228 \times 0,001 + 731 \times 1,0 \times 10/1000 = 25,7 \text{ dm}^3$$

- pojemność całkowita naczynia

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

$$V_c = 25,7 \times (0,25 + 0,10 / 0,25 - 0,08) = 53,0 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorne typ 100 N o poj. całk. 100 dm^3 , ciśnienie robocze 6 bar

- średnica rury wzbiorniczej

Zmiana sposobu użytkowania warsztatów szkolnych na potrzeby Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20

$$d = 0,7 \sqrt{V_c} = 0,7 \times \sqrt{80} = 6,3 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorniczą $d_n = 25 \text{ mm}$ (średnica króćca zasilającego naczynie)

- ciśnienie wstępne naczynia wzbiorniczego $p_o = 0,8 \text{ bara}$
- ciśnienie początkowe napełniania inst. c.o. $P_p = 1,4 \text{ bara}$
- ciśnienie pracy inst. c.o. $p_k = 1,7 \text{ bara}$
- ciśnienie otwarcia zaworu bezp. $p_{zb} = p_o + 1,5 = 0,8 + 1,5 = 2,3 \text{ bara}$

2.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła

$$d = 0,9 \sqrt{Q_{1k} / (60-40) \alpha \times \sqrt{(p_1 - p_2)} \times \gamma}$$

$$\alpha = 0,2 ; \gamma = 985 \text{ kg/m}^3 ; p_1 = 2,5 ; p_2 = 0$$

$$d = 0,9 \sqrt{86\,000 / 20 \times 0,2 \times \sqrt{(2,5 - 0)} \times 985} = 18,8 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 $\phi 20 \text{ mm}$, $p_o = 2,5 \text{ bara}$, f-my SYR

2.7. Dobór zaworów trójdrogowych

$$K_v = Q \times w \text{ (tz - tp)} \times 1,163 \times 1000$$

- instalacja c.o. dla pionu nr 1

$$K_{v1} = 20\,470 \times 1,0359 / (60-40) \times 1,163 \times 1000 = \mathbf{0,90 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Przyjęto zawór regulacyjny DR 20 GFLA f-my HONEYWELL ($K_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$)

Strata ciśnienia na zaworze $p = 2,0 \text{ kPa}$. Zawór pracuje z siłownikiem VMM – 20.

- instalacja c.o. dla pionu nr 2

$$K_{v1} = 39\,660 \times 1,0359 / (60-40) \times 1,163 \times 1000 = \mathbf{1,80 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Przyjęto zawór regulacyjny DR 25 GFLA f-my HONEYWELL ($K_{vs} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$)

Strata ciśnienia na zaworze $p = 3,0 \text{ kPa}$. Zawór pracuje z siłownikiem VMM – 20.

- instalacja c.o. dla pionu nr 3

$$K_{v1} = 14\,590 \times 1,0359 / (60-40) \times 1,163 \times 1000 = \mathbf{0,70 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Przyjęto zawór regulacyjny DR 20 GFLA f-my HONEYWELL ($K_{vs} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$)

Strata ciśnienia na zaworze $p = 1,3 \text{ kPa}$. Zawór pracuje z siłownikiem VMM - 20.

2.8. Dobór pomp obiegowych c.o.

$$K_{v1} = 0,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = (25 + 4,3 + 0,3 + 2,0 + 0,7 + 2,5) \times 1,1 = 39 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typ UPS 25-60 A f-my GRUNDFOS, 1x230 V, N=45-90 W

$$K_{v2} = 1,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = (25 + 4,3 + 0,3 + 3,0 + 0,7 + 2,5) \times 1,1 = 40 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typ UPS 25-60 A f-my GRUNDFOS, 1x230 V, N=45-90 W

$$K_{v3} = 0,70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p = (25 + 4,3 + 0,3 + 1,3 + 0,7 + 2,5) \times 1,1 = 35 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typ UPS 25-60 A f-my GRUNDFOS, 1x230 V, N=45-90 W

2.9. Dobór pompy mieszającej

$$K_{vk} = 0,4 \times 86\,000 \times 1,0359 / 20 \times 1,163 \times 1000 = \mathbf{1,60 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$\Delta p = (4,3 + 2,5) \times 1,2 = 9 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typ UPS 25-40 A f-my GRUNDFOS, 1x230 V, N=30-60 W

2.10. Dobór urządzenia zabezpieczającego stan wody w instalacji c.o.

Dla kotła dobrano zabezpieczenie stanu wody typ 933.2 f-my SYR.

2.11. Dobór separatora zanieczyszczeń

Dla instalacji kotłowej, $K_{v4} = 3,40 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano separator zanieczyszczeń

Zmiana sposobu użytkowania warsztatów szkolnych na potrzeby Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Biura Geodety Powiatowego, Piaseczno ul. Czajewicza 20

typ Spirovent Air & Dirt ϕ 50 mm f-my SPIROTECH. Strata ciśnienia 0,3 kPa.

2.12. Dobór zmiękczacza wody kotłowej i armatury uzupełniającej

Dla ilości wody uzupełniającej zład c.o. $V_{uz}=0,1 \times 3,4 = 0,34 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano automatyczną stację zmiękczenia wody typ TW-08-CH serii EURO f-my TECHWATER + wodomierz JS 1,5 f-my METRON. W celu uzupełnienia wody w instalacji c.o. dobrano zawór napełnienia typ BA 6628 f-my SYR.

3. Instalacja wodociągowa

3.1. Zapotrzebowanie wody na cele gosp.

Ilość wody na cele gospodarcze obliczono na podstawie PN-92/B-01706 przyjmując następujące założenia:

- przepływ obl. przy normatywnym wypływie z punktów czerpalnych wg wzoru

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n) 0,45 - 0,14$$

- normatywny wypływ z punktu czerpalnego:

* w.c.	- $q_n = 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	- szt.5
* pisuar	- $q_n = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	- szt.2
* umywalka	- $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	- szt.5
* zlew	- $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	- szt.3
* zlewozmywak	- $q_n = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	- szt.1
* zawór ze złączką	- $q_n = 0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$	- szt.10

$$\Sigma q_n = 4,01$$

$$q_w = 0,682 \times (5,34) 0,45 - 0,14 = \underline{\underline{1,14 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

3.2. Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = \underline{\underline{2,00 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

3.3. Ogólne zapotrzebowanie wody na cele gosp. i p.poż.

$$q_{p.poż.+w} = q_{p.poż.} + 0,15 \times q_w = 2,00 + 0,15 \times 1,14 = \underline{\underline{2,18 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

4.1. Przepływ obliczeniowy ścieków dla budynku

Zgodnie z PN - 92/B - 01707 wg wzoru $q = k (\Sigma q_n) 0,5$ przyjęto:

umywalki	- szt. 5
miski w.c. kompaktowe	- szt. 5
zlewy	- szt. 4
pisuary	- szt. 2
wpusty podłogowe z PCW ϕ 110	- szt. 3
wpusty podłogowe z PCW ϕ 50	- szt. 7
Σq_n	= 33,0

$$q_s. = 0,7 \times (33,0) 0,5 = \underline{\underline{4,00 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

Przyjęto istniejące przyłącze grawitacyjne ϕ 200 mm.

III. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW KOTŁOWNI GAZOWEJ

- 1 - Kocioł c.o. typ GAS C 210-85 ECO z konsolą Diematic 3 Q=86 kW **De Dietrich** - kpl. 1
- 2 - Rozdzielacz dla 3 obiegów grzewczych ϕ 100 mm - kpl. 2
- 3 - Naczynie wzbiorcze zamknięte typ N 100/6, V = 100 dm³ f-my **Reflex** - kpl. 1
- 4 - Pompa c.o. nr 1 typ UPS 25-60 A f-my **Grundfos**, 1x230 V, N=45-90 W - kpl. 1
- 5 - Pompa c.o. nr 2 typ UPS 25-60 A f-my **Grundfos**, 1x230 V, N=45-90 W - kpl. 1
- 6 - Pompa c.o. nr 3 typ UPS 25-60 A f-my **Grundfos**, 1x230 V, N=45-90 W - kpl. 1
- 7 - Pompa mieszająca typ UPS 25-40 A f-my **Grundfos**, 1x230 V, N=30-60 W - kpl. 1
- 8 - Zawór trójdrogowy typ DR 20 GFLA z siłownikiem typ VMM20 f-my **Honeywell** - kpl. 1
- 9 - Zawór trójdrogowy typ DR 25 GFLA z siłownikiem typ VMM20 f-my **Honeywell** - kpl. 1
- 10 - Zawór trójdrogowy typ DR 20 GFLA z siłownikiem typ VMM20 f-my **Honeywell** - kpl. 1
- 11 - Zabezpieczenie stanu wody w instalacji c.o. typ 933.2 f-my **Syr** - szt. 1
- 12 - Zawór bezpieczeństwa typ 1915/ ϕ 20mm, p = 2,5 bara f-my **Syr** - szt. 1
- 13 - Czujnik zewnętrzny f-my **De Dietrich** - szt. 1
- 14 - Czujnik temp. wody kotłowej f-my **De Dietrich** - szt. 1
- 15 - Płytki i czujnik temp. zasilania obiegu mieszaczowego (FM 48) f-my **De Dietrich** - kpl. 3
- 16 - Separator typ Spirovent Dirt ϕ 50 mm f-my **Spirotech** - kpl. 1
- 17 - Wodomierz wody zimnej typ JS 1,5 f-my **Metron** - szt. 1
- 18 - Filtr siatkowy typ 150/ ϕ 15 f-my **Syr** - szt. 1
- 19 - Automatyczna stacja zmiękczenia wody TW-08-CH seria EURO f-my **Techwater** - kpl. 1
- 20 - Zawór do uzupełniania wody instalacyjnej typ BA 6628 f-my **Syr** - kpl. 1
- 21 - Kanał nawiewny stalowy "Z-owy" 250x200mm, m² 5,0
z 2-oma kratkami wentylacyjnymi - kpl. 1
- 22 - Komin stalowy, jednościankowy, kompletny ϕ 150mm f-my **Jeremias** - kpl. 1
- 23 - Kanał wywiewny stalowy, jednościankowy, kompletny ϕ 180mm f-my **Jeremias**
z jedną kratką wentylacyjną, indywidualną ϕ 180/200x200 mm. - kpl. 1
- 24 - Studzienka schładzająca typ Liftaway B z pompą typ AP 12.40.08 z automatyką
i osprzętem, całość f-my **Grundfos** - kpl. 1