

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI WOD-KAN.	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	3
4.1. ISTNIEJĄCA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	3
4.1.1. Opis	3
4.2. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	3
4.2.1. Opis ogólny.....	3
4.2.2. Dane do obliczeń	4
4.2.3. Przewody	4
4.2.4. Grzejniki, armatura	5
4.2.5. Próby i uruchomienie	5
5. KOTŁOWNIA.....	5
5.1. ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA GAZOWA - OPIS.....	5
5.2. KOTŁOWNIA PROJEKTOWANA GAZOWA – DOBÓR KOTŁA	6
5.2.1. Dobór kotła.....	6
5.2.2. Zapotrzebowanie gazu.....	6
5.2.3. Zabezpieczenie kotła.....	6
5.2.4. Obieg centralnego ogrzewania dla istniejącego budynku	6
5.2.5. Obieg centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku.....	7
5.2.6. Dobór pompy obiegowej.....	7
5.2.7. Dobór naczynia wzbiorczego – zabezpieczenie instalacji	7
5.2.8. Komin	7
5.2.9. Instalacje technologiczne kotłowni.....	7
5.2.10. Pomieszczenia kotłowni – wentylacja.....	8
5.2.11. Kotłownia – wytyczne branżowe.....	8
6. WYTYCZENE WENTYLACYJNE	8
7. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	10
8. UWAGI KOŃCOWE	10
9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	11

Załączniki:

1. Uprawnienia projektanta.....	12
2. Wpis projektanta do Izby Inżynierów.....	13
3. Uprawnienia sprawdzającego.....	14
4. Wpis sprawdzającego do Izby Inżynierów.....	15

Spis rysunków:

RYS. ICO-1	Rzut parteru – instalacje centralnego ogrzewania, kotłownia.	skala 1:100
RYS. ICO-2	Rzut poddasza – instalacje wod-kan.	skala 1:100
RYS. ICO-3	Rozwinięcie instalacji co	skala 1:50
RYS. ICO-4	Schemat, rzut kotłowni	skala 1:50
RYS. ICO-5	Schemat instalacji odprowadzania spalin	skala 1:50

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania, modernizacji kotłowni gazowej i wentylacji w dobudowanej części administracyjnej do budynku Domu Kultury w Serocku. Projektowana część nie jest podpiwniczona i posiada dwie kondygnacje nadziemne.

2. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI WOD-KAN.

- **Zamawiający:** Urząd Miasta i Gminy w Serocku, ul. Rynek 21, 05-140 Serock,
- **Wykonawca:** Usługi Projektowe Jan Kołakowski, 05-120 Legionowo ul. Zakopiańska 6,

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt budowlano-wykonawczy dobudowywanej części,
- projekt wykonawczy adaptacji budynku Remizy Strażackiej (branża sanitarna),
 - dane szczegółowe uzyskane bezpośrednio od Zamawiającego,
 - obowiązujące normy i przepisy,
 - literaturę naukowo-techniczną

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania

4.1.1. Opis

W budynku Domu Kultury istnieje zaprojektowana w lutym 2005 r. przez Firmę Projektowo-Budowlaną ALVE z Ostrołęki instalacja wody zimnej, ciepłej oraz wody na cele ppoż, instalację centralnego ogrzewania i kotłowni.

Dla projektowanej dobudowy budynku zaprojektowano:

- nową instalację centralnego ogrzewania,
- zlikwidowano grzejniki w pomieszczeniach 6 i 7,
- projektowany grzejnik w pomieszczeniu nr 6 podłączono do istniejącej instalacji,
- zmodernizowano istniejącą kotłownię gazową,
- zaprojektowano wentylację mechaniczną wyciągową w pomieszczeniach WC,
- zaprojektowana wentylacja grawitacyjna. patrz część architektoniczno-budowlana.

4.2. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania.

4.2.1. Opis ogólny

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania będzie zasilana w ciepło ze zmodernizowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu w poziomie parteru w istniejącej części budynku.

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach zasilania i powrotu 70⁰/55⁰C.

Instalację projektuje się jak istniejącą w układzie dwururowym, pompowym.

Zasilanie grzejników z pionów przewodami naściennymi i z rozdzielaczy przewodami podposadzkowymi.

Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród do obliczeń strat ciepła, przyjęto w oparciu o dane z części architektoniczno-budowlanej.

dach	$U = 0.258 \text{ Wm}^2/\text{K}$
drzwi drewniane wewnętrzne	$U = 2.130 \text{ Wm}^2/\text{K}$
drzwi drewniane zewnętrzne	$U = 2.500 \text{ Wm}^2/\text{K}$
okno PVC podwójnie szklone	$U = 1.100 \text{ Wm}^2/\text{K}$
pos. na gruncie I strefa, pom. suche	$U = 0.359 \text{ Wm}^2/\text{K}$
pos. na gruncie II strefa, pom. suche	$U = 0.358 \text{ Wm}^2/\text{K}$
pos. na gruncie I strefa, pom. mokre:	$U = 0.378 \text{ Wm}^2/\text{K}$
pos. na gruncie I strefa, pom. mokre	$U = 0.374 \text{ Wm}^2/\text{K}$
strop między piętrami g-d	$U = 0.941 \text{ Wm}^2/\text{K}$
strop między piętrami d-g	$U = 1,064 \text{ Wm}^2/\text{K}$
ściana wewn. 12	$U = 2,210 \text{ Wm}^2/\text{K}$
ściana wewn.z cegły dziurawki 25	$U = 1,429 \text{ Wm}^2/\text{K}$
ściana wewn.z cegły dziurawki 12	$U = 2,040 \text{ Wm}^2/\text{K}$
ściana wewn. ocieplona	$U = 0,187 \text{ Wm}^2/\text{K}$
ściana zewn. ceramiczna ocieplana	$U = 0.333 \text{ Wm}^2/\text{K}$
ściana zewn. z cegły pełnej ocieplana	$U = 0.363 \text{ Wm}^2/\text{K}$

4.2.2. Dane do obliczeń

Dane do obliczeń

Miejscowość:	Warszawa
Strefa klimatyczna:	III
Temp. zewnętrzna [$^{\circ}\text{C}$]:	-20
Pow. ogrzewana [m^2]:	369
Kubatura ogrzewana [m^3]:	1068
Obliczeniowe sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną Q_o [W]:	23703
Zapotrzebowanie na m^3 kubatury ogrzewanej Q_v [W/m^3]:	22,2
Rodzaj ogrzewania:	wodne pompowe,
Działanie ogrzewania:	z osłabieniem w nocy
Obliczeniowe temperatury przyjęte dla doboru grzejników:	
Temperatura zasilania [$^{\circ}\text{C}$]:	75
Ochłodzenie [K]:	20
Temperatura powrotu [$^{\circ}\text{C}$]:	55

Obliczenia strat ciepła wykonano programem KAN OZC3.

4.2.3. Przewody

Przewody instalacji wykonać:

- pionowy i poziomy prowadzone po wierzchu ścian, wykonać z rur miedzianych o średnicach DN15÷DN35 łączonych na złącza lutowane kapilarnie,
- rozprowadzające do grzejników na kondygnacjach od rozdzielaczy do grzejników z rur elastycznych polibutylenowych PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną.

Kompensacja przewodów poprzez samokompensację z punktami stałymi na instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, o średnicach i długościach w zależności od średnicy przewodów i grubości przegród. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających, uszczelnianych masą o odporności ogniowej odpowiadającej przegrodom.

Każdy pion instalacji oraz rozdzielacze odpowietrzyć indywidualnie wg. PN-91/B-02420, a każdy grzejnik wyposażać w indywidualny odpowietrznik.

Przewody elastyczne w posadzce prowadzić w rurach osłonowych tzw. peszlu, o średnicy Ø20.

Poziomy prowadzone w pomieszczeniach po wierzchu ścian izolować lupkami THERMAFLAX o gr 9 mm

.

4.2.4. Grzejniki, armatura

Jako armaturę odcinającą i spustową zastosować zawory gwintowane kulowe, na ciśnienie 1,0 MPa i dla temperatury min 100 °C.

Jako armaturę odpowietrzającą zastosować zawory TACO Ø15 z zaworami stopowymi. Przed zaworami odpowietrzającymi zamontować zawory odcinające kulowe ϕ 15. Na pionie przed zaworem odpowietrzającym wykonać zbiorniczek z rury o średnicy Ø35 dł ok. 30 cm, celem wytrącenia się tlenu z wody.

Dla pokrycia strat ciepła zastosować grzejniki płytowe stalowe:

- typu PURMO Ventil Compact (dawniej V) z wbudowanym zaworem termostatycznym, zasilanych odpodłogowo,
- typu PURMO Compact (dawniej C) zasilanych z boku.

Grzejniki dobrano z rezerwą 10%÷15% ich powierzchni ogrzewalnej.

Grzejniki wyposażone będą w zawory:

- typu RTD-N15 z głowicą RTD Inova dla grzejników typu C (zasilanie boczne),
- głowice termostatyczne RTS0-K3130 dla grzejników typu V (zasilanie podpodłogowe),
- zawory odcinająco-spustowe proste typu RLV DN15 dla grzejników typu C,
- zawory odcinająco-spustowe typu RLV-KD dla grzejników typu V.

4.2.5. Próby i uruchomienie

Przed badaniem instalację należy ją skutecznie przepłukać, utrzymując prędkość 1,5 m/s.

Badanie szczelności przeprowadzić przez zakryciem bruzd, zalaniem przewodów poziomych zaprawą cementową i wykonaniem izolacji.

Badanie szczelności przeprowadzać wodą, z inhibitorem korozji, jeśli potwierdzą to badania wody.

Próbie instalacji na zimno wykonać na ciśn. 0,6 MPa.

Po wykonaniu próby na zimno wykonać próbą na gorąco.

Napełnianie instalacji wykonywać wodą wodociągową z dodatkiem środka antykorozyjnego typu FERNOX MB-1, w ilości podanej przez producenta. powoli poprzez przewody powrotne aby nie dopuścić do ich zapowietrzenia.

Rozruch na gorąco i regulację wykonać po uruchomieniu kotłowni.

Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności, budynek powinien być ogrzewany przez trzy doby.

Po wykonaniu próby na gorąco wykonać pomiary regulacji instalacji.

5. KOTŁOWNIA

5.1. Istniejąca kotłownia gazowa - opis

W budynku Domu Kultury istnieje zaprojektowana w lutym 2005 r. przez óFirmę Projektowo-Budowlaną ALVE z Ostrołęki kotłownia dla potrzeb centralnego ogrzewania.

Kotłownia jest wyposażona w kocioł gazowy VITOGAS 100 o wydajności 29 kW firmy VIESSMANN.

Kocioł dostarcza wodę do instalacji centralnego ogrzewania o parametrach 75°/55°C.

Instalacja gazowa pozostaje bez zmian i nie wchodzi w skład niniejszego opracowania.

5.2. Kotłownia projektowana gazowa – dobór kotła

5.2.1. Dobór kotła

W związku z rozbudową obiektu o nową kubaturę ogrzewaną należy zmodernizować istniejącą kotłownię, tzn zwiększyć jej wydajność.

Kotłownia będzie pracować dla potrzeb istniejącego budynku jak projektowanej jego części..

Kotłownia po modernizacji będzie obsługiwać:

- istniejący obieg centralnego ogrzewania – $25,6 - (1,45 + 1,3) = 22,85$ kW,
- projektowany obieg centralnego ogrzewania – 23,4 kW,
- sumaryczne zapotrzebowanie ciepła $22,85 + 23,3 = 46,15$ kW.

Każdy z powyższych obiegów wyposażony będzie w oddzielną pompę obiegową na zasileniu i niezbędną armaturę regulacyjno-odcinająco-filtrującą.

Paliwem dla kotłowni będzie gaz wysokometanowy E (GZ-50).

Projekt instalacji gazowej stanowi oddzielne opracowanie.

Średnia sprawność energetyczna kotłowni w sezonie grzewczym 92%.

Jednostką grzewczą będzie kocioł wodny, żeliwny, niskotemperaturowy typu VITOGAS-100F firmy VIESSMANN, wyposażony w regulator VITOTRONIC 200

Podłączeń elektrycznych układu kotłowego wraz z ich uruchomieniem wykona dostawca kotła lub jego autoryzowany przedstawiciel.

5.2.2. Zapotrzebowanie gazu.

Zgodnie z danymi fabrycznymi zapotrzebowanie gazu wynosi $5,61 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przyłącze gazowe, instalacja gazowa wewnętrzna pozostaje bez zmian.

Trzeba wystąpić o zmianę przydziału dla kotła z $3,39 \text{ m}^3/\text{h}$, na $5,61 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.2.3. Zabezpieczenie kotła

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu zadziałania zaworu 0,3MPa:

$$m = 3600 \times \frac{N}{r} = 3600 \times \frac{48 \text{ kW}}{2133,4 \text{ kJ \& kg}} = 81 \text{ kg/h}$$

Średnica wewnętrzna króćca dopływowego zaworu winna wynosić:

$$d_o = \sqrt{\frac{1440 \times N}{r \times K_1 \times 0,9 \times \alpha_d \times \pi \times (p_1 + 0,1)}} = \sqrt{\frac{1440 \times 48}{2133,4 \times 0,54 \times 0,9 \times 0,3 \times \pi \times (0,33 + 0,1)}} = 10 \text{ mm}$$

Dla projektowanego kotła pozostawić istniejący membranowy zawór bezpieczeństwa typ 1915 wielkość $\frac{3}{4} \times 1''$, $p = 0,3 \text{ MPa}$ (3bary) firmy HANS SASSERATH&CO KG, posiadający świadectwo badania.

Zawór zamontować bezpośrednio na wyjściu z kotła w najwyższym miejscu, przed armaturą. Nastawienie otwarcia zaworów bezpieczeństwa musi być równe dopuszczalnemu ciśnieniu wody w instalacji ogrzewania ($0,3 \text{ MPa}$), zamknięcie nie może być mniejsze niż 80 % ciśnienia początku otwarcia zaworu ($0,24 \text{ MPa}$).

5.2.4. Obieg centralnego ogrzewania dla istniejącego budynku

Zapotrzebowanie ciepła: $Q = 25600 \text{ W}$,

Przepływ $G = 1,12 \text{ m}^3/\text{h}$,

Wymagana wysokość podnoszenia $H = 39,4 \text{ kPa}$

5.2.5. Obieg centralnego ogrzewania dla projektowanego budynku

Zapotrzebowanie ciepła: $Q = 23700 \text{ W}$,

Przepływ $G = 1,04 \text{ m}^3/\text{h}$,

Wymagana wysokość podnoszenia $H = 45,0 \text{ kPa}$

5.2.6. Dobór pompy obiegowej

Dobrano pompę z płynną regulacją wydajności o zmiennej prędkości typu 25POe100C MEGA, z silnikiem jednofazowym 230 V, o mocy $10\text{W}+185\text{W}$, wydajności $0,5+8,0 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $1,0 + 8,0 \text{ mśw}$, prod. Leszczyńskiej Fabryki Pomp.

Przy doborze pompy uwzględniono zmienną charakterystykę filtra siatkowego, które w czasie eksploatacji będzie zmieniał swoją charakterystykę hydrauliczną, co oznacza wzrost oporów przepływu w funkcji czasu pracy między kolejnymi czyszczeniami.

5.2.7. Dobór naczynia wzbiorczego – zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenie instalacji przyjęto zgodnie z PN-91/B-02414 z zamkniętym przeponowym naczyniem wzbiorczym. Dane do doboru naczynia wzbiorczego:

- pojemność wodna zładu: $V = 0,5 \text{ m}^3$,
- ciśnienie statyczne spoczynku: $p = 0,6 \text{ bara}$,
- ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa: $p_{SV} = 3,0 \text{ bary}$,

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho_1 \times \Delta V = 1,1 \times 0,6 \times 997 \times 0,0256 = 16,8 \text{ dm}^3$$

pojemność całkowita:

$$V_n = V_u \times \frac{P_{\max} + 0,1}{P_{\max} - P} = 16,8 \times \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,06} = 28 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze stojące firmy Winkelmann Pannhoff typu Reflex N, o pojemności całkowitej 50 dm^3 , o wymiarach: średnicy 441 mm, wysokości 495 mm.

Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa do naczynia wzbiorczego $\phi 20 \text{ mm}$.

5.2.8. Komin

Spaliny z kotła odprowadzane będą króćcem spalin $\phi 180$ do projektowanego komina wewnętrznego o średnicy $\phi 180$ i wysokości 9,0 m.

Istniejący komin o średnicy $\phi 150$ zdemontować.

Komin wykonać z elementów typoszeregu SPU 180 – stal nierdzewna (jednościenny).

Komin zakończyć płytą dachową i parasolem.

Górna krawędź komina nie powinna być niżej niż wysokość sąsiednich krawędzi dachów.

Komin wyposażyć w wyczystkę z drzwiczkami, miskę kondensatu z przewodem odpływowym.

Kondensat spływający po kominie i po ścianach w kotle odprowadzić zbiorczym przewodem do kanalizacji sanitarnej.

Co 2 m montować elementy dystansowe, na każdym połączeniu zaciski dystansowe.

5.2.9. Instalacje technologiczne kotłowni

Instalacje technologiczne w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych, średnich wg PN-80/Ha74200, łączonych przez spawanie.

Armatura:

- odcinająca, spustowa – zawory kulowe (pełno przelotowe) gwintowane,
- zabezpieczająca – filtry siatkowe,

- odpowietrzająca - odpowietrzniki samoczynne TACO,
- elementy rozłączne – tzw. śrubunki przy urządzeniach wymagających wymianie lub czyszczenia eksploatacyjnego,

Aparatura kontrolno-pomiarowa

- termometry przemysłowe wg PN-65/S 13684, zakres $0^{\circ}\div 100^{\circ}\text{C}$, wprawach wg BN-66/2215-01
- manometry tarczowe M 160/R $0\div 1,0$ wraz z kurkiem manometrycznym typ 528.

Rurociągi stalowe po oczyszczeniu do 3 stopnia czystości, zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi, poprzez 2-krotne malowanie farbą podkładową antykorozyjną i nawierzchniową o kolorze umownym.

Istniejące instalacje wody i kanalizacji pozostawić.

Próby i badania jak dla instalacji centralnego ogrzewania.

5.2.10. Pomieszczenia kotłowni – wentylacja

Kotłownia pozostanie w swoim dotychczasowym miejscu.

Kubatura istniejącej kotłowni wynosi 19 m^3 :

Minimalna kubatura kotłowni musi wynosić:

$$V_k = \frac{48000}{4650} = 10,3 \text{ m}^3 < \text{kubatura rzeczywista } 19 \text{ m}^3$$

Ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia wynosi:

$$V = 1,6 \times Q_k = 1,6 \times 48 = 64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza usuwanego z pomieszczenia wynosi:

$$V_w = 0,5 \times Q_k = 0,5 \times 64 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wentylacja zgodnie z PN-B-02431:

- kanał nawiewny: $F_N = 5 \times 48 = 240 \text{ cm}^2 = 0,024 \text{ m}^2$,
- kanał wyciągowy $F_W = 0,5 \times F_N = 0,5 \times 0,024 \text{ m}^2 = 0,012 \text{ m}^2$,

Istniejące kanał nawiewny typu Z o wymiarach $25\div 25\text{cm}$ i kanał wyciągowy o wym $14\div 21$ są wystarczające.

5.2.11. Kotłownia – wytyczne branżowe

Instalacje elektryczne w pomieszczeniu pozostawić, podłączając nowe urządzenia i wykonując nowe połączenia wyrównawcze.

Instalacje wod-kan bez zmian.

Zabezpieczenie podręcznym sprzętem gaśniczym bez zmian.

6. WYTYCZENE WENTYLACYJNE

Pomieszczenia w dobudowywanym budynku przewiduje się wentylację grawitacyjną i wentylację wyciągową mechaniczną w pomieszczeniach WC i łazienek.

Ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń przyjęto w oparciu:

- krotność wymian w pomieszczeniu,
- minimalna normatywna ilość powietrza dla pomieszczeń WC i łazienek.

Lr. Pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp pom. $^{\circ}\text{C}$	Kubat. m^3	Ilość wymian (pow.) w/h	Zapotrzeb. pow. nawiew rodz. went. m^3/h	Zapotrzeb. pow. wywiew rodz. went. m^3/h
1	2	3	4	5	6	7
	Parter					
1.1	Portiernia	20	34,5	1,5	52,0-infiltracja przez okno	52,0- graw. wg PT arch.

1.2	Sala prób	20	151,2	1,5	227,0- infiltracja przez otwory okienne	227,0 - graw. 2 otwory 20×14 wg PT arch
1.3	Szatnia	20	11,4	2,0	23,0-infiltracja z korytarza	23,0-graw. wg PT arch.
1.4	WC – umywalnia	24	9,6	-	120,0 kompensacyjny przez infiltrację	120 – went. mech wentylator kratkowy EDM200
6	Socjalny	20	55,2	2,0	110,0- infiltracja przez otwory okienne	110,0 – graw. Wg PT arch.
7	Magazyn	16	64,8	0,5	33,0 infiltracja z pom sąsiednich	33,0 – graw. Wg PT arch
8	Garderoba	20	45,4	2,0	96,0 - infiltracja przez otwory okienne	96,0- graw. Wg PT arch.
1.10	WC	20	10,8	-	60,0 kompensacyjny przez infiltrację z pom. sąsiednich	60 – went. mech wentylator kratkowy EDM100
1.11	Prac. plastyczna	20	167,7	1,5	252,0 -infiltracja przez otwory okienne	252,0 – graw. 2 otwory 20×14 wg PT arch
	poddasze					
2.1, 2.5	Klatka, schodowa, korytarz	20	100,2	1,0	110,0- infiltracja przez otwory okienne	110,0 – graw. Wg PT arch.
2.2	Pokój socjalny	20	25,5	2	51,0 - infiltracja przez otwory okienne	51,0 – graw. Wg PT arch
2.3	Sala ogólna	20	97,0	1,5	146,0 infiltracja przez otwory okienne	146,0 – graw. Wg PT arch
2.4	WC	20	7,8	-	60,0 kompensacyjny przez infiltrację	60 – went. mech wentylator kratkowy EDM100
2.6	Pom. gospodarcze	16	15,4	1,0	16,0 infiltracja z pom sąsiednich	16,0 – graw. Wg PT arch
2.7	Instruktor	20	50,5	1,5	76,0 - infiltracja przez otwory okienne	76,0 – graw. Wg PT arch
2.8	Dyrektor	20	47,8	1,5	72,0 - infiltracja przez otwory okienne	72,0 – graw. Wg PT arch
2.9	Księgowość	20	56,5	1,5	85,0 - infiltracja przez otwory okienne	85,0 – graw. Wg PT arch

7. ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

– wentylator EDM-200.	E = 0,025 kW,
– wentylator EDM-100	E = 2×0,013 = 0,026 kW
– pompa obiegowa co:	E = 0,185 kW
razem:	ΣE = 0,236 kW

8. UWAGI KOŃCOWE

Instalację wykonać w oparciu o:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676) [2].
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 póź. 690).
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- Montaż rur wykonać zgodnie z zaleceniami producentów,
- Wszystkie czynności przeprowadzać zgodnie z przepisami BHP: Rozp. MGPIB nr 437 i 438 z dn.01.10.1993 r., Rozp. MPiPS z dn. 26.09.1997 r. „w sprawie ogólnych przepisów BHP”.

Wszelkie ewentualne zmiany uzgodnić z Projektantem.

9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

(z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2004r., Nr 93, poz. 888) niniejszym oświadczamy, że:

- przedkładana dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz normami PN i EN, przywołanymi w odnośnych rozporządzeniach,
- ww. dokumentacja projektowa została sporządzona prawidłowo z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć i może zostać skierowana do Zamawiającego,

PROJEKTANT:	mgr inż. Leszek Płaszewski upr nr St-108/82	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Joanna Machowicz-Rek upr nr MAZ/0471/PWOS/05	