

temat: **Budynek sali gimnastycznej wraz z przewiązką przy Publicznej Szkole Podstawowej w Okulicach.**

lokalizacja: Okulice, działki nr 761 i 762, obręb Okulice, gmina: Rzezawa

obiekt: **budynek Sali gimnastycznej**

branża: ogrzewanie i wentylacja mechaniczna

stadium: projekt budowlano - wykonawczy

Inwestor: Urząd Gminy Rzezawa, ul. Długa 21, 32-765 Rzezawa

tom: **II/S1**

projektant:

mgr inż. **Wojciech Nejman** nr upr.A-NB-7342/241/92

sprawdzający:

mgr inż. **Anna Krajewska** nr upr.A-NB-7342/176/91

t a r n ó w październik 2009 r.

egz. Nr **1**

II SPIS DOKUMENTÓW

SPIS TOMÓW

A	architektura
K	konstrukcja
S1	instalacja wewnętrzna c.o instalacja wentylacji mechanicznej
S2	instalacja zewnętrzna i wewnętrzna wod.-kan. ccw i p.poż z odcinkiem podziemnym kanalizacji sanitarnej do ist. zbiornika. Przebudowa istniejącego przyłącza wody
S3	instalacja wewnętrzna gazowa
E	instalacja elektryczna zewnętrzna i wewnętrzna
T	instalacja teletechniczna
B	informacja „BIOZ”

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA S1

- I. Strona tytułowa
- II. Spis dokumentów
- III. Część opisowo obliczeniowa
- IV. Zestawienie materiałów i urządzeń
- V. Załączniki
- VI. Część rysunkowa

SPIS RYSUNKÓW

Rys nr 1	- Rzut przyziemia
Rys nr 2	- Rzut piętra
Rys nr 3	- Rzut więźby dachowej
Rys nr 4	- Kotłownia - przekroje
Rys nr 5	- Przekrój 1-1
Rys nr 6	- Kotłownia - schemat
Rys nr 7	- Instalacja ogrzewania - Rozwinięcie

Spis załączników formalno prawnych wchodzących w skład zeszytu S1

- 1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego
- 2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Projektanta
- 3. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Sprawdzającego
- 4. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB Projektanta
- 5. Zaświadczenie o przynależności do MOIIB Sprawdzającego

III. CZĘŚĆ OPISOWO- OBLICZENIOWA

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
5. ŹRÓDŁA I CZYNNIKI ENERGETYCZNE	6
6. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	6
7. PODSTAWOWE OBLICZENIA BILANSOWE	6
7.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	6
7.2. KOTŁOWNIA	7
7.3. INSTALACJA WENTYLACJI	9
7.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	9
8. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	10
9. ZAGADNIENIA BHP; PPOŻ. I OCHRONY ŚRODOWISKA	12
10. ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z HAŁASEM I WIBRACJAMI	12
11. WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI	13
12. BADANIA I PRÓBY ODBIOROWE	14
13. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	15
14. IZOLACJE TERMICZNE	15
15. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE	15
16. POSTANOWIENIA OGÓLNE	16

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem ogólnego zamierzenia inwestycyjnego jest budowa budynku sali gimnastycznej z zapleczem przy Publicznej Szkole Podstawowej w Okulicach na działkach nr 761 i 762 wraz z łączącą ww. szkołę z przewidywanym budynkiem przewiązką komunikacyjną wraz z instalacjami zewnętrznymi: elektryczną, kanalizacyjną, wodną oraz instalacjami wewnętrznymi i zalicznikowymi odcinkami podziemnymi instalacji wewnętrznych elektrycznej, wodnej, kanalizacyjnej i oświetleniem terenu.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest projekt budowlany jedno-stadiowy w stadium projektu wykonawczego dotyczący wyżej opisanego zamierzenia inwestycyjnego

Niniejsze opracowanie jest częścią branżową przedmiotowego Projektu Budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania są rozwiązania projektowo - techniczne w stadium projektu wykonawczego w branży instalacyjnej dotyczące ogrzewania i wentylacji w ww. budynku.

Zakres projektu przedstawiono w punkcie nr 3 niniejszego opracowania.
Zamawiającym dokumentację jest Gmina Rzeszawa

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawę niniejszego opracowania stanowią:
- nr 62/2009 z dnia 06.04.2009r zawarta pomiędzy Gminą Rzeszawa a M. Frühauf-Zawisza na opracowanie projektu budowlano-wykonawczego pt. "Budowa Sali gimnastycznej wraz z przewiązką przy Publicznej Szkole Podstawowej w Okulicach gmina Rzeszawa"
- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych 1:500
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci zewnętrznych gazu ziemnego, wydane przez właściciela sieci;
- Projekty branżowe wykonane w oparciu o ww. warunki
- Pomiary własne do celów projektowych
- Projekt Architektoniczno Budowlany – w branży architektura dla ww. zadania inwestycyjnego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualne normy i wytyczne dotyczące projektowania instalacji grzewczo - wentylacyjnych w budynkach użyteczności publicznej.
- Wymagania techniczne dotyczące branży grzewczo wentylacyjnej wynikające z przyjętego zagospodarowania technologicznego pomieszczeń
- Wyciąg z ofert technicznych przewidywanych do zabudowy w obiekcie urządzeń technologicznych określających warunki ich zabudowy, oraz przystosowania pomieszczeń pod zabudowę w aspekcie zagadnień grzewczo wentylacyjnych.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest umożliwienie stworzenia odpowiedniego komfortu klimatycznego (temperatura) w pomieszczeniach przewidywanych w ramach projektowanej inwestycji tak by była zagwarantowana odpowiednia eksploatacja obiektu zgodna z jego przeznaczeniem.

W zakres niniejszego tomu wchodzi rozwiązania projektowe w branży instalacyjnej dla niżej wymienionych tematów:

- 1) Instalacja centralnego ogrzewania w obrębie projektowanego budynku,

2) Zagospodarowanie technologiczne i instalacyjne pomieszczenia przewidywanego dla przyszłej kotłowni z kotłem wodnym kondensacyjnym opalanym gazem Gz50 o wydajności grzewczej do 65 kW.

3) Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej w pomieszczeniach Sali gimnastycznej oraz sanitarnych i socjalnych dla których taka instalacja jest wymagana prawem budowlanym.

Niniejsza dokumentacja sporządzona została w stadium jak dla projektu wykonawczego.

4. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Budynek będący przedmiotem opracowania stanowi projektowany obiekt dwukondygnacyjny w przestrzeni zaplecza sali gimnastycznej nie podpiwniczony z przyległą salą gimnastyczną zajmującą przestrzeń od posadzki do kalenicy budynku. Budynek murowany o konstrukcji tradycyjnej z dachem dwuspadowym lekkim drewnianym przykrytym blachą trapezową. W przestrzeni sali gimnastycznej hala o konstrukcji słupowej z wypełnieniem murowanym z dachem lekkim drewnianym opartym na dźwigarach drewnianych. Współczynniki przenikania ciepła zgodne z aktualną normą „Ochrona cieplna budynków”.

Na poziomie przyziemia obok przestrzeni komunikacyjnej przewiduje się pomieszczenia magazynowe, socjalno sanitarne, szatnie, oraz pomieszczenia woźnego i nauczyciela WF z własnym zapleczem sanitarnym. Na poziomie piętra przewiduje się pomieszczenia techniczne kotłownię i wentylatorownię, pomieszczenia gospodarcze oraz galerię widokową w kierunku sali gimnastycznej. Sala gimnastyczna przewidywana jest w najwyższej części budynku i zajmować będzie przestrzeń dwóch kondygnacji.

DANE TECHNICZNE BUDYNKU, PROGRAM UŻYTKOWY.

PARTER – program funkcjonalny z powierzchnią użytkową.

0.01	Wiatrołap	8,43 m ²
0.02	Komunikacja + schody	44,80 m ²
0.03	Szatnia odzieży wierzchniej	25,65 m ²
0.04	Pomieszczenie woźnego	12,15 m ²
0.05	Składzik porządkowy	2,46 m ²
0.06	WC niepełnosprawnego	4,40 m ²
0.07	komunikacja	18,92 m ²
0.08	Szatnia + niepełnosprawny	11,07 m ²
0.09	Natryski + WC	13,57 m ²
0.10	Natryski + WC	6,89 m ²
0.11	Szatnia	11,07 m ²
0.12	Pomieszczenie nauczyciela WF	11,87 m ²
0.13	Zaplecze sanitarne nauczyciela WF	3,75 m ²
0.14	Pomieszczenie gospodarcze	22,08 m ²
0.15	Sala gimnastyczna	298,25 m ²
0.16	Magazyn sprzętu sportowego	25,65 m ²
razem:		521,01 m ²

PIĘTRO - program funkcjonalny z powierzchnią użytkową.

1.01	Galeria widokowa	47,37 m ²
1.02	korytarz	14,88 m ²
1.03	kotłownia	12,36 m ²

1.04	Pomieszczenie gospodarcze	10,86 m ²
1.05	wentylatorownia	4,64 m ²
razem:		90,11 m ²

powierzchnia użytkowa	611,12 m ²
powierzchnia zabudowy	609,89 m ²
kubatura budynku	4684,66 m ³

5. ŹRÓDŁA I CZYNNIKI ENERGETYCZNE

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji będzie projektowany kocioł wodny kondensacyjny opalany gazem ziemnym Gz-50, którego lokalizację przewiduje się w odrębnym pomieszczeniu na poziomie piętra. Kocioł produkować będzie wodę grzewczą o parametrach obliczeniowych 75/55°C w trybie dla centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej. Kocioł pracować będzie w priorytecie dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej produkując wodę grzewczą o parametrach 80/60°C. Moc palnika modulowana będzie poprzez sterownik regulacji pogodowej dlatego rzeczywiste parametry wody grzewczej będą funkcją aktualnej temperatury zewnętrznej mierzonej czujnikiem na zewnętrznej ścianie po północnej stronie budynku.

6. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Przedmiotowy obiekt znajduje się w III strefie klimatycznej dla której przyjmuje się temperaturę obliczeniową w okresie grzewczym -20°C Obliczenia bilansowe dotyczące zapotrzebowania ciepła dla projektowanych pomieszczeń przeprowadzono w oparciu o założenia wynikające z aktualnych uwarunkowań prawnych dotyczących wymagań temperaturowych, oraz koniecznej wymiany powietrza w pomieszczeniach o projektowanej funkcji.

Dla wyżej wymienionych pomieszczeń przewiduje się instalację ogrzewania grzejnikowego zasilanego kotłem kondensacyjnym opalany gazem Gz-50. Kocioł winien być źródłem ciepła również dla przygotowywanej ciepłej wody użytkowej. Przewiduje się że w sali gimnastycznej jednocześnie może przebywać 30 uczniów oraz nauczyciel WF. Wymagany zasobnik ciepłej wody użytkowej $V=300 \text{ dm}^3$. Wymagana instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno wywiewnej w sali gimnastycznej dla zapewnienia odpowiedniej ilości Świeżego powietrza dla ćwiczących osób. Wymagana instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej w pomieszczeniach sanitarnych zgodnie z odpowiednimi normatywami.

Zestawienie przegród budowlanych ujęto w części architektoniczno konstrukcyjnej dokumentacji.

7. PODSTAWOWE OBLICZENIA BILANSOWE

7.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przyjmując powyższe założenia obliczono zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń oraz dobrano sposób ogrzewania pomieszczeń. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego OZC - INSTAL SOFT. Z uwagi na objętość wydruku komputerowego nie zostały zamieszczone w niniejszej dokumentacji. Wyniki obliczeń przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej. Do ogrzewania w projektowanych pomieszczeniach przyjęto grzejniki stalowe, Radson INTEGRA oraz COMPACT, a w pomieszczeniach sanitarnych drabinkowe SANTORINI C.

PARTER

nr pom.	Nazwa pomieszczenia	tw [°C]	Zapotrzebowanie ciepła Q [W]	Przyjęte ogrzewanie
0.01	Wiatrołap			nieogrzewane
0.02	Komunikacja + schody	16	2455	INT 22-900/1200
0.03	Szatnia odzieży wierzchniej	16	2460	2xCOMPACT 22-600/750
0.04	Pomieszczenie woźnego	16	1345	INT 22-600/900
0.05	Składzik porządkowy	12	- obliczona	nieogrzewane
0.06	WC niepełnosprawnego	20	498	SAC 11-600
0.07	komunikacja	16	233	INT 11-300/600
0.08	Szatnia + niepełnosprawny	20	768	INT 22-900/450
0.09	Natryski + WC	24	974	SAC 11-750
0.10	Natryski + WC	24	688	SAC 18-600
0.11	Szatnia	20	1603	INT 33-900/450
0.12	Pomieszczenie nauczyciela WF	20	827	INT 22-600/600
0.13	Zaplecze sanitarne nauczyciela WF	24	558	SAC 11-750
0.14	Pomieszczenie gospodarcze	8	884	INT 22-300/750
0.15	Sala gimnastyczna	16	33526	8x INT 22-900/2100
0.16	Magazyn sprzętu sportowego	12	1526	COMP 22-600/900
Razem:			48345	

PIĘTRO

nr pom.	Nazwa pomieszczenia	tw [°C]	Zapotrzebowanie ciepła Q [W]	Przyjęte ogrzewanie
1.01	Galeria widokowa	16	3698	INT 22-600/450 + INT 22-900/1350
1.02	korytarz	16	891	INT 22-600/600
1.03	kotłownia	16	1348	COMP 22-600/900
1.04	Pomieszczenie gospodarcze	8	357	INT 11-300/600
1.05	wentylatorownia	16	254	INT 11-300/600
Razem:			6548	

Dobre grzejniki INTEGRA posiadają wbudowane zawory termostaticzne. Dla pozostałych grzejników w celu umożliwienia regulacji ich wydajności dobrano zawory termostaticzne RTD firmy DANFOSS. Obliczenia hydrauliczne wykonano przy pomocy programu komputerowego IN2-CO INSTAL SOFT. Wyniki obliczeń (dobór średnic rurociągów, dobór nastaw wstępnych dla zaworów termostaticznych) przedstawiono na rysunku nr 7.

7.2. KOTŁOWNIA

Dobór podgrzewacza ciepłej wody użytkowej

Czas kąpieli pod prysznicem przyjęto 10 minut. Jednorazowo pod prysznicem może przebywać 6 osób.

Zasobnik ciepła winien zabezpieczyć ilość wody dla kąpeli pod prysznicem dla wszystkich natrysków przez pierwsze 15 minut.

$$V = 2 \times 20 \times 6 \times 1,25 = 300 \text{ dm}^3.$$

Dobrano pojemnościowy podgrzewacz wody typ **BC 300** firmy DEDIETRICH o pojemności 300 dm³. Powierzchnia węzownicy 1,19 m².

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zasobnik zabezpiecza ciepło dla 12 osób przez pierwsze 30 minut

Przyjęto konieczność przygotowania wody dla pozostałych 12 osób w przeciągu pozostałych 30 minut.

$$Q_{cwu} = 12 \times 20 \times (55-10) \times 1,163 \times 2 = 25120 \text{ W}$$

Moc węzownicy zasobnika wynosi 44 kW

Przyjęto że ogrzewanie cwu będzie w priorytecie w stosunku do ogrzewania grzejnikowego

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji wentylacji

$$Q_w = 2000 \times 1,2 \times 0,24 \times 1,163 \times 36 = 24116 \text{ W}$$

Maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania po przerwie osłabienia nocnego $Q_{grz} = 54163 \text{ W}$;

Eksploatacyjne obciążenie cieplne budynku instalacją centralnego ogrzewania

$$Q_{eco} = 33351 \text{ W}$$

Dobór kotła grzewczego:

$$Q = (24116 + 33351) \times 1,1 = 63214 \text{ W}$$

Dla powyższych celów dobrano wiszący kocioł kondensacyjny o maksymalnej sprawności 110 % firmy DEDIETRICH typ **INNOVENS MC 65** o mocy grzewczej $Q = 65 \text{ kW}$.

Wyposażenie kotła:

- syfon odprowadzenia kondensatu
- zawór bezpieczeństwa
- odpowietrznik automatyczny

Dobór naczynia przeponowego dla instalacji cwu

$$\text{Ciśnienie instalacji} \quad P_e = 0,8 \times 8 = 6,4 \text{ bara}$$

$$\text{Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorniczego} \quad p_o = 4,0 - 0,2 = 3,8 \text{ bara}$$

$$\text{Ciśnienie początkowe} \quad p_a = 4,0 \text{ bara}$$

$$\text{Pojemność zasobnika} \quad V = 300 \text{ l}$$

Pojemność znamionowa

$$\frac{300 \times 1,67}{100}$$

$$V_n = \frac{\frac{100}{6,4 - 3,8} - 1 + \frac{3,8 + 1}{4,0 + 1}}{6,4 + 1} = 16,11 \text{ l} \quad V_c = 25$$

Dobrano naczynie przeponowe **REFLEX typ DD 33**

Dobór naczynia przeponowego dla instalacji grzewczych :

Objętość instalacji wewnętrznych grzewczych

$$V = 1500 \text{ l}$$

$$\text{Współczynnik rozszerzalności termicznej} \quad n = 2,28 - 0,04 = 2,24$$

$$\text{Pojemność ekspansyjna} \quad V_e = 1500 \times 2,24 / 100 = 33,6 \text{ l}$$

$$\text{Zawartość wstępna wody} \quad V_v = 1500 \times 0,5 / 100 = 7,5$$

$$\text{Ciśnienie początkowe} \quad P_a = 1,5 + 0,5 = 2,0$$

$$\text{Ciśnienie końcowe} \quad P_e = 4 - 0,5 = 3,5 \text{ bara}$$

$$\text{Współczynnik ciśnienia} \quad D_f = (3,5 - 2,0) / (3,5 + 1) = 0,333$$

$$\text{Pojemność znamionowa} \quad V_n = (33,6 + 7,5) / 0,333 = 123,4 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie przeponowe **REFLEX typ N-140**

Dobór pompy obiegowej kotłowej

Obieg kotłowy – zapotrzebowanie ciepła 65000 W

$m = 65000 / 1,163 \times (80-60) \times 0,98 \times 1000 = 2,85 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę UPS 32-55 = 2,85 m³/h $\Delta P = 2,0 \text{ mSW}$

Dobór pompy ładującej zasobnik cwu

Moc węzownicy 44000 W

$m = 44000 / 1,163 \times (80-60) \times 0,98 \times 1000 = 1,93 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę **UPS 25-40** = 1,90 m³/h $\Delta P = 2 \text{ mSW}$

Dobór pompy obiegowej obiegu wentylacyjnego

zapotrzebowanie ciepła 25 kW

$m = 25000 / 1,163 \times (70-55) \times 0,98 \times 1000 = 1,46 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę **UPS 25-40** = 1,46 m³/h $\Delta P = 2,2 \text{ mSW}$

Dobór pompy obiegowej instalacji co

zapotrzebowanie ciepła 54163 kW

$m = 54163 / 1,163 \times (75-55) \times 0,98 \times 1000 = 2,38 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę **UPS 32-60** = 2,38 m³/h $\Delta P = 5 \text{ mSW}$

7.3. INSTALACJA WENTYLACJI

Zapotrzebowanie powietrza dla Sali gimnastycznej

$L = 31 \times 60 = 1860 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla nawiewu dobrano aparat grzewczo wentylacyjny kanałowy typ WOK-4 o wydajności 2000 m³/h.

Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji

$Q_w = 2000 \times 1,2 \times 0,24 \times 1,163 \times 36 = 24116 \text{ W}$

Dla usunięcia powietrza dobrano 4 wentylatory dachowe typ DAs 160/700 o wydajności każdego po 500 m³/h.

7.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Sumaryczne obliczone obciążenie cieplne budynku wynosi $Q_h = 47886 \text{ W}$.

Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych w budynku – 614,8 m²

Kubatura ogrzewana – 3678,6 m³

Wskaźnik odniesiony do powierzchni – 77,9 W/m²

Wskaźnik odniesiony do kubatury – 13,0 W/m³

Roczne zapotrzebowanie na ciepła dla c.o. – 455,42 GJ/rok tj. 126506 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na ciepła dla cwu. – 60,336 GJ/rok tj. 16760 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na ciepła dla went. – 30,145 GJ/rok tj. 8373 kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na ciepła dla budynku – 545,90 GJ/rok tj. 151639 kWh/rok

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepła EA = 887,9 MJ/m² x rok

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepła EA = 246,64 kWh/m² x rok

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepła EV = 148,4 MJ/m³ x rok

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepła EV = 34,15 kWh/m³ x rok

Sprawność energetyczna systemu ogrzewania

Obliczony zgodnie z Dz. U. Nr 201 z 6 listopada 2008r. parametr sprawności energetycznej instalacji grzewczej wynosi

$\eta_{\text{tot}} = 0,99 \times 0,97 \times 0,95 = \mathbf{0,912}$

8. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Zgodnie z przyjętymi założeniami przestrzeń budynku ogrzewana będzie poprzez instalację centralnego ogrzewania grzejnikową. Dobrano grzejniki stalowe kompaktowe RADSON INTEGRA z dolnym podejściem dla zasilania wodą grzewczą, COMPACT z zasilaniem bocznym oraz dla sanitariatów grzejniki drabinkowe SANTORINI C. Grzejniki INTEGRA wyposażone są w zintegrowane z grzejnikiem zawory termostatyczne. Zasilanie grzejnika wykonać poprzez zestawy przyłączeniowe z zaworem powrotnym np. RLV. Dla grzejników COMPACT stosować zawory termostatyczne proste, a dla grzejników łazienkowych zawory termostatyczne kątowe. Lokalizację grzejników naniesiono na rzutach poszczególnych poziomów budynku. W najwyższych punktach instalacji (na pionach lub nad grzejnikami) przewiduje się zabudowę automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem stopowym. Przy grzejnikach COMPACT należy przewidzieć możliwość opróżnienia instalacji.

Przewody z wodą instalacyjną wykonać z rur PP-R sieciowanego np. aquatherm stabi PN20. Przewody prowadzić w posadzce pod wylewką betonową w warstwie styropianu. Pod rurami przewidzieć dodatkową warstwę styropianu. Przewody prowadzić zgodnie z trasą zaznaczoną na załączonych rysunkach. Część rur prowadzona winna być również pod stropem pietra. Trasę prowadzenia przewodów grzewczych naniesiono na załączonych do projektu rysunkach. Przewody prowadzone wzdłuż ścian oraz pod stropem parteru należy izolować cieplochronnie i zamaskować płytą gipsowo kartonową.

W przestrzeni sali gimnastycznej grzejniki INTEGRA 22-900/2100 należy po podpięciu do instalacji osłonić drabinkami drewnianymi od posadzki do wysokości parapetów podokiennych w celu niedopuszczenia do ewentualnych urazów przy bezpośrednim kontakcie ćwiczących z grzejnikami na ścianie.

Dobrana instalacja grzejnikowa w sali gimnastycznej dobrana została dla pokrycia strat ciepła przez przegrody budowlane oraz infiltrację (wentylację naturalną). Z uwagi na znaczne zapotrzebowanie świeżego powietrza w trakcie prowadzenia zajęć gimnastycznych zaprojektowano instalację wentylacji nawiewno wywiewnej która zapewni jego wymianę na poziomie 2000 m³/h co zapewnia pow. 70% wymiany powietrza na godzinę w całej kubaturze hali oraz niespełna 2 wymiany powietrza w strefie przebywania ludzi.

Dla zapewnienia powyższej ilości wymian dobrano aparat grzewczo wentylacyjny kanałowy typ WOK-4-PD_{bc}, którego lokalizację przewiduje się w odrębnym pomieszczeniu wentylatorowni na poziomie piętra. Powietrze czerpane będzie przez czerpnię ścienną typ CWM 400x400 i prowadzone przewodem czerpny który przewidziano pod stropem przestrzeni poddasza po północnej stronie obok kotłowni. Przewód czerpny należy zaizolować cieplochronnie izolacją z wełny bazaltowej ROCKWOOL typ LAMELLA MAT w alufolii o grubości 30 mm. Izolację nałożyć zgodnie z DTR-ka zawartą w opakowaniu. W skład dobrego aparatu grzewczo wentylacyjnego wchodzi automatyczna przepustnica odcinająca ON-OFF zamykająca dopływ powietrza przy unieruchomionym wentylatorze (ochrona nagrzewnicy wentylacyjnej), filtr powietrza klasy G4, nagrzewnica wodna, wentylator przetłaczający powietrze do instalacji nawiewnej dystrybuującej powietrze do wentylowanego pomieszczenia. Wydajność grzewcza nagrzewnicy aparatu regulowana będzie jakościowo poprzez zaprojektowany układ regulacji z zaworem trójdrogowym i pompą mieszającą. Zawór regulacji ciągłej w dostawie z urządzeniem, pompa UPS 25-40 pracować będzie pod sterownikiem dostarczonym w rozdzielnicy zasilającą sterującą z aparatem WOK-4. Stopień otwarcia zaworu mieszającego regulowany będzie sygnałem z czujnika kanałowego temperatury powietrza po stronie nawiewnej urządzenia. Równolegle z czujnikiem temperatury po stronie nawiewu powietrza za nagrzewnicą przewiduje się montaż termostatu przeciwwymiarowego którego sygnał (nastawa +5°C) wyłącza wentylator, zamyka przepustnicę na wlocie powietrza, otwiera zawór regulacyjny oraz uruchamia pompę obiegową. W skład układu zabezpieczeń przewiduje się montaż presostatów na filtrze i wentylatorze monitorujących stan zabrudzenia filtra i pracę wentylatora. Przy wystąpieniu awarii przewiduje się sygnalizację świetlną w rozdzielnicy. Lokalizację rozdzielnicy aparatu

grzewczo wentylacyjnego przewidziano w pomieszczeniu wentylatorowni. Przed drzwiami wejściowymi do magazynu sprzętu sportowego przewiduje się lokalizację włączników wszystkich wentylatorów. Każdy z wentylatorów włączany będzie indywidualnie.

Zabudowę przewodu nawiewnego z blachy stalowej ocynkowanej $\pm 400 \times 250$ przewiduje się przy ścianie czołowej hali na wysokości 5,0m nad posadzką (góra przewodu). Przewód złożony będzie z elementów prostokątnych połączonych na kołnierze zgodnie z wytycznymi zawartymi w zestawieniu materiałów. Na kanale zabudowane będą 4 trójniki z odgałęzieniami do zabudowy kratek nawiewnych o wymiarach $\pm 400 \times 160 \text{ mm}$. Każda z kratek wyposażona będzie w przepustnicę regulacyjną powietrza nawiewanego. Przewód wentylacyjny należy obudować twardą płytą maskującą np. z płyty paździerzowej tak by zabezpieczyć go przed uszkodzeniem mechanicznym np. piłką.

Dla umożliwienia usunięcia powietrza z pomieszczenia dobrano 4 niezależne zespoły wywiewne z wentylatorami dachowymi które zabudowane będą na dachu wzdłuż kalenicy na cokołach drewnianych. Dobrano wentylatory dachowe typ DAs 160/700 o wydajności po 500 m^3/h , które wspólnie zapewniają wydatek równy wydatkowi zespołu nawiewnego. W okresie letnim przewiduje się pracę jedynie wentylatorów wywiewnych przy otwartych oknach w pomieszczeniu.

Nagrzewnica powietrza zasilana będzie woda grzewcza z projektowanej kotłowni przy pomieszczeniu wentylatorowni. Węzeł grzewczy regulacji wydajności nagrzewnicy przewiduje się za rozdzielaczami głównymi w kotłowni. Trasę orurowania przedstawiono na rysunkach dotyczących konstrukcji kotłowni.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana będzie z zasobnika ciepła z węzłownią zasilana woda grzewczą z projektowanej kotłowni wodnej opalanej gazem. Dobrano stojący podgrzewacz wody typ BC 300 firmy DE DIETRICH który współpracować będzie z wiszącym kotłem kondensacyjnym tej samej firmy. Ciepła woda użytkowa produkowana będzie w priorytecie w chwili gdy temperatura wody w zasobniku spadnie poniżej $+45^\circ\text{C}$. Wówczas kocioł przejdzie w tryb ogrzewania cwu podnosząc temperaturę wody wychodzącej z kotła do 80°C . Kocioł przejdzie powrotem na tryb pracy co w chwili gdy temperatura wody w podgrzewaczu wzrośnie do $+55^\circ\text{C}$. Dla umożliwienia transportu wody z kotła do podgrzewacza dobrano pompę ładującą typ UPS 25-40 o wydajności 1,9 m^3/h . Regulacja temperatury wody w podgrzewaczu jedynie za pomocą odpowiedniej pracy pompy ładującej i palnika przy kotle kondensacyjnym. W celu uniemożliwienia wychłodzenia wody w instalacji cwu zaprojektowano równolegle prowadzoną instalację cyrkulacji z pompą cyrkulacyjną typ UP-20-30N. Pompa posiada atest do pracy na Woodzie pitnej.

Dla zasilania instalacji centralnego ogrzewania woda grzewcza dobrano pompę obiegową typ UPE 32-60 o wydajności 2,38 m^3/h .

Wszystkie obiegi instalacyjne wyposażone będą w odrębne pompy obiegowe. W celu wyizolowania obiegu kotłowego od obiegów instalacyjnych dobrano sprzęgło hydrauliczne typ HW-200 z pakietu HC-29 firmy DE DIETRICH dedykowany do pracy z dobranym kotłem. Jako pompę kotłową dobrano pompę typ UPS 32-55 o wydajności 2,80 m^3/h .

Jako źródło ciepła dla wewnętrznych instalacji grzewczych dobrano kocioł kondensacyjny wiszący DE DIETRICH typ INNOVENS MC 65 o wydajności 65 kW. Kocioł gazowy z palnikiem modulowanym w zakresie 18-100% wydajności regulowany będzie sterownikiem pogodowym z konsolą Diematic Delta m 3.1 Sterownik sterować będzie pracą obiegu instalacji c.o. i cwu. Obieg wentylacyjny posiadać będzie własny sterownik. Praca kotła będzie pracą z krzywą grzewczą zależną od aktualnej temperatury zewnętrznej mierzonej przez czujnik na północnej ścianie obiektu.

Spaliny z kotła odprowadzane będą przez instalację odprowadzenia spalin (czopuch + komin) z rur dwuściennych ze stali chromoniklowej $\Phi 100/\Phi 150$. Np. SPS lub inny. Wewnętrzna rura służyć będzie do odprowadzenia spalin a zewnętrzna do doprowadzenia powietrza do zamkniętej komory spalania w kotle. Komin wyprowadzić ponad dach budynku na wysokość pokazaną na załączonym rysunku. U dołu komina przewiduje się montaż wyczystki oraz leja z rurą spustową odprowadzenia kondensatu z komina. Kondensat z kotła i z komina winien być odprowadzony poprzez stację neutralizacyjną kondensatu typ HC-33

DE DIETRICH z której już jako obojętny chemiczne może być odprowadzony do kanalizacji sanitarnej.

Kocioł wraz z całą instalacją wody grzewczej pracować będą w układzie zamkniętym zabezpieczonym zgodnie z wymogami normy PN-B-02414-1999. Zabezpieczeniem tym będzie naczynie przeponowe REFLEX zabudowane na instalacji

Dla zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia spowodowanym wzrostem objętości wody dobrano podłączone do rozdzielacza powrotnego poprzez zawór obsługowy naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N140. Instalacje cwu zabezpieczać będzie przed jej wzrostem objętości naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ DD-33. Kocioł zabezpieczony będzie własnym zaworem bezpieczeństwa.

Ubytki wody w kotle i instalacji uzupełniane będą z instalacji wody pitnej poprzez projektowaną stację zmiękczącą ze zmiękczaczem EUROMAT 25SE/WZ. Woda wcześniej filtrowana będzie w filtrze BWT INFINITY AP-1. Stacja zmiękczenia oddzielona będzie od instalacji wody pitnej poprzez montaż przerywacza strugi. Za zmiękczaczem przewiduje się zabudowę regulatora ciśnienia D06F G1/2 który ma za zadanie zredukować ciśnienia uzupełnianej wody do akceptowanego ciśnienia 3,5 bara. Dodatkowym zabezpieczeniem instalacji przed wzrostem ciśnienia będzie zabudowa zaworu elektromagnetycznego którego zadaniem jest zamknięcie dopływu wody uzupełniającej gdy ciśnienie w instalacji odczytane przez manometr kontaktowy wzrośnie powyżej nastawionego.

Przy rozdzielaczach i przy kotle przewiduje się montaż zaworów spustowych. W najwyższych punktach instalacji i orurowania kotłowni przewidzieć automatyczne zawory odpowietrzające. Pomiedzy kotłem a ostatnimi zaworami za rozdzielaczami przewiduje się orurowanie z rur stalowych spawanych przewodowych lub rur miedzianych (do uzgodnienia z Inwestorem). Przewody prowadzić w odpowiedniej izolacji termicznej. Pozostałe przewody instalacyjne przewiduje się z rur polipropylenowych sieciowanych np. Aquatherm Stabi PN20. O średnicach uwidoczniionych na załączonych rysunkach.

9. ZAGADNIENIA BHP; PPOŻ. I OCHRONY ŚRODOWISKA

Wszystkie prace instalacyjne winny wykonywać firmy, których. pracownicy dysponują odpowiednimi kwalifikacjami niezbędnymi do wykonywania tego typu prac, oraz mającymi za sobą przeszkolenie z zakresu przepisów bhp. Eksploatacja projektowanej instalacji nie stanowi zagrożenia w myśl przepisów bhp żaden jej element nie stanowi potencjalnego źródła zagrożenia pożarowego ani nie stanowi ewentualnego źródła zagrożeń ekologicznych.

Obiekt nie jest zakwalifikowany jako obiekt o podwyższonym zagrożeniu pożarowym. Wszystkie elementy instalacji wystające ponad dach budynku należy zabezpieczyć instalacją odgromową dodatkowo uziemiając.

Praca instalacji będzie w pełni zautomatyzowana. Pełne monitorowanie pracy odbywać się będzie z wewnątrz budynku.

Eksploatacja projektowanej instalacji spełnić będzie wymagania higieniczno sanitarne zabezpieczając odpowiedni komfort cieplny budynku. Podczas realizacji inwestycji wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami bhp. Prace na dachu prowadzić z odpowiednim zabezpieczeniem.

Wszystkie urządzenia winny posiadać certyfikat zgodności obowiązujący ustawą i posiadać znak bezpieczeństwa B. Ponadto każde urządzenie powinno posiadać swoją DTR-kę. Pracodawca powinien poinformować pracowników o istniejących zagrożeniach, w razie zaistniałej awarii.

10. ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z HAŁASEM I WIBRACJAMI

Ewentualnymi źródłami hałasu dla projektowanej instalacji będą pompy obiegowe w pomieszczeniu kotła. Poziom ciśnienia akustycznego od pomp nie powinien przekroczyć 40 dB(A). Pomieszczenie kotła jest pomieszczeniem wygradzonym ściankami które są równocześnie przegrodami dźwiękochłonnymi.

Poziom ciśnienia akustycznego po stronie tłoczenia 73 dB(A). Tłumienie na przewodzie nawiewnym pozwoli na obniżenie hałasu do poziomu 60 dB(A) na poziomie kratki nawiewnych.

Poziom ciśnienia akustycznego 1m od wentylatora wywiewnego DAs 160/700 wynosi 51 dB(A).

Poziom emitowanego ciśnienia akustycznego nie stanowić będzie uciążliwości eksploatacyjnej projektowanej instalacji.

11. WYTYCZNE WYKONANIA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

Na wykonanie przewodów instalacji grzewczych w obrębie kotłowni (do pierwszych zaworów instalacyjnych) należy stosować rury stalowe czarne przewodowe wg PN-80/H-74219 oraz PN-84/H-74220 łączone przez spawanie.

Zmiany kierunków przepływu należy wykonać przy pomocy łuków gładkich o promieniu gięcia $R=3dn$ wg BN-76/8961-01, KESC-77/10.1.

Podparcia pod rurociągi wykonać jako luźne wg BN-69/8864-03

Punkty stałe wykonać w miejscu pokazanym na rysunku i w przejściach przewodów przez przegrody budowlane. Pozostałe przewody wykonać z rur polipropylenowych sieciowanych Fusiotherm PP Stabi PN20 firmy Aquatherm lub podobne o przekrojach jak na rysunku. Przewody łączyć przez zgrzewanie poprzez odpowiednie złączki polipropylenowe.

Zawory regulacyjne mogą być montowane dopiero po przepłukaniu instalacji i stwierdzeniu przez nadzór, że instalacja jest czysta. Prędkość płukania $w=0,7-1,0$ m/s.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego PP-R PN10 oraz PESZLA PE o 2 dymensje większe od przewodu właściwego. Tuleje wypełnić masą elastyczną lub pianką PU.

Przewody w ścianach wykonać w izolacji termicznej w bruzdach ściennych.

Przewody prowadzić w warstwie podposadzkowej.

Przewody poza posadzką układać ze spadkiem 1‰ lub podanym na załączonych rysunkach w kierunku rozdzielaczy głównych w węźle lub innych spustów np. przy ostatnim grzejniku.

W najwyższych punktach instalacji wykonać odpowietrzenia a w najniższych zamontować zawory spustowe.

Armatura w obrębie węzła mosiężna i gwintowana oraz żeliwna kołnierzysta (jak na rysunkach i w zestawieniu materiałów)

Przewody wody pitnej, wody cyrkulacyjnej oraz ciepłej wody użytkowej ułożyć z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki żeliwne gwintowane, armatura mosiężna gwintowana.

Wszystkie przewody izolować termicznie. Przewody w obrębie kotłowni i prowadzone poza posadzką izolować pianką syntetyczną AF/Armaflex M, przewody instalacyjne pod posadzką izolować izolacją Thermacompact I

- Rozmieszczenie grzejników winno być zgodne z zamieszczonymi w projekcie rzutami poszczególnych kondygnacji budynku.

- Podwieszenie grzejników do ścian wykonać za pomocą typowych haków i uchwytów odpowiednich do rodzaju grzejnika.

- Przewody prowadzone pod posadzką należy zalać warstwą betonu o grubości nie mniej niż 50 mm od wierzchu izolacji przewodów.

Montaż armatury kontrolno pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu urządzeń, po przepłukaniu kotłów i wstępnej próbie wodnej instalacji.

Rozwiązania realizacyjno konstrukcyjne przewodów spalinowych (komina i czopucha kwasoodpornych) pozostają w gestii firmy specjalistycznej.

Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane wykonać z blachy ocynkowanej wg. PN-89/H-92125. Połączenia przewodów wykonać wg. PN-B-76002 jako połączenia kołnierzowe z klasą szczelności A zgodnie z PN-B-76001. Nietypowe kształtki wykonać zgodnie wymiarami na rysunkach zestawczych. Prostki należy wykonać z luźnym kołnierzem w celu dokładnego dopasowania ich długości w trakcie montażu instalacji. Prefabrykację kształtek wentylacyjnych zamówić należy w firmach w tym wyspecjalizowanych. Przewody należy podwieszać do stropu właściwego lub umieścić na podporach przy ścianie.

Połączenia kształtek wentylacyjnych uszczelnić uszczelkami PE z pianki ALVEOLIT z klejem kauczukowym. Nie dopuszcza się nieszczelności na połączeniach kołnierzowych. Podstawy dachowe należy zamówić z wentylatorami lub wykonać z blachy ocynkowanej jako podstawy typ BI wg BN-70/8865-32.

Konstrukcje wsporcze do montażu przewodów wentylacyjnych wykonać w rozstawie nie mniejszym niż 2,5 m. Przewody montować na podporach do konstrukcji stropu lub ścian. Do montażu przewodów wentylacyjnych używać podpór i podwieszek systemowych z tłoczonej stali ocynkowanej z amortyzatorami gumowymi np. SMAY. Zawieszenia do przewodów prostokątnych typ MZ-425, dla przewodów okrągłych MZ-MU-427, oraz szyny do podwieszeń kanałów wentylacyjnych MSZ-430. Do podwieszenia przewodów używać szpilek łącznikowych MPG. Jako elementów kotwiących do ścian i stropów używać tulei stalowych MKT. Do połączeń izolacji z płaszczem kształtki używać gwoździe S.C. oraz SP jak również klipsy SPK.

Do wykonania kołnierzy używać systemowych naroży kołnierzowych typ SO z tłoczonej blachy ocynkowanej, oraz obrzeży z profili ocynkowanych typ P.Po zmontowaniu całej instalacji wentylacyjnej należy bardzo dokładnie wyregulować przepływy powietrza przez poszczególne odcinki sieci przymykając odpowiednio przepustnice przewidziane na kratkach.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy uszczelnić przed zatynkowaniem pianką poliuretanową lub styropianem.

12. BADANIA I PRÓBY ODBIOROWE

Po zakończonych robotach montażowych oraz przepłukaniu sieci przewodów wody grzewczej należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem i ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Następnie wykonać badanie szczelności poddając je próbie ciśnieniowej wodą z wodociągu na zimno przy ciśnieniu 0,4 MPa w ciągu 30 minut.

Próbie wykonać przed wykonaniem izolacji ciepłochronnej ustawiając maksymalny stopień otwarcia na zaworach regulacyjnych. Próby wykonać przy odciętych naczyniach przeponowych i zaworze bezpieczeństwa. Podczas przeprowadzania próby starannie obserwować miejsca połączeń rurociągów.

Po wykonaniu próby na zimno przeprowadzić próbę przy temperaturze i ciśnieniu nominalnym (80°C dla instalacji grzewczej).

Przewody instalacji wody pitnej, wody cyrkulacyjnej i ciepłej wody użytkowej poddać próbom szczelności wodą z rurociągu wody pitnej. Ciśnienie próby około 0,9 MPa. Czas próby około 20 minut przy odciętych naczyniu przeponowym. W trakcie przeprowadzania próby obserwować czy wystąpi spadek ciśnienia w instalacji. Po wykonaniu próby szczelności na zimno instalację cwu i cyrkulacji poddać próbie szczelności wodą o temperaturze 55°C i ciśnieniu 0,6 MPa.

Próby wykonać przed założeniem izolacji ciepłochronnej oraz zabetonowaniem wylewką podposadzkową. Podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować w tempie 5 deg na godz. Po założeniu izolacji oraz po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji rozpliwów przez zrealizowanie nastaw na zaworach regulacyjnych.

Z przebiegu badań należy sporządzić protokół, który stanowi dokument upoważniający do odbioru instalacji.

Po zakończonych robotach montażowych dla projektowanych instalacji wentylacji należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem i ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy.

Po osiągnięciu zdolności do pracy zespołów wentylacyjnych i po przeprowadzeniu regulacji zgodnie z projektem należy przeprowadzić próbę eksploatacyjną trwającą minimum 72 godziny bez przerwy. W trakcie próby eksploatacyjnej na sterowniku należy zasymulować wszystkie możliwe stany pracy lub awarii instalacji oczekując odpowiedniej reakcji systemu. Próby wydajności i szczelności instalacji należy dokonać przed zaizolowaniem przewodów.

W trakcie próby eksploatacyjnej należy dokonać regulacji wydajności poszczególnych odcinków sieci wentylacyjnej poprzez odpowiednią nastawę przepustnic regulacyjnych na odgałęzieniach z kolektorów wychodzących do poszczególnych nawiewników i wywiewników. Po przeprowadzeniu próby eksploatacyjnej można dokonać odbioru końcowego.

Z przebiegu badań należy sporządzić protokół, który stanowi dokument upoważniający do odbioru instalacji.

13. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Powierzchnie elementów projektowanych instalacji, oraz ramy, konstrukcje wsporcze itp. nie zabezpieczone przed korozją należy przed malowaniem oczyścić i pozbawić ognisk korozji do stopnia czystości co najmniej Aa 2¹/₂ wg PN-ISO 8501-1 przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne. Następnie odtłuścić środkiem CLEAN c1m 100. Tak przygotowaną powierzchnię po oczyszczeniu i odkurzeniu malować zestawem farb antykorozyjnych używając jako farby podkładowej EPIRUSTIK –2000 (farba epoksydowa do gruntowania uniwersalna) oraz jako nawierzchniowej emalii poliuretanowej EMAPUR

Farbę podkładową nałożyć w dwóch warstwach po 75 µm, farbę nawierzchniową nałożyć w jednej warstwie 50 µm.

Przewody z rur polipropylenowych oraz ocynkowanych nie wymagają malowania. Przewody i kształtki wentylacyjne wykonane z blach ocynkowanych nie wymagają malowania.

Wykonane dostępne zabezpieczenia antykorozyjne poddawać oględzinom co 6 miesięcy, zauważone powstające ogniska korozji usuwać przy pomocy tych samych zestawów.

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego można założyć izolację termiczną.

14. IZOLACJE TERMICZNE

Izolację cieplną dla rur grzewczych o średnicy powyżej DN40 wykonać z otuliny AF/Armaflex gr. 25mm

Izolację dla rur grzewczych DN32 i powyżej wykonać z otuliny AF/Armaflex gr. 25mm

Izolację dla rur grzewczych DN25 i DN20 wykonać z otuliny AF/Armaflex gr. 20mm

Izolacja cieplochronna dla rur prowadzonych pod posadzką wykonać z pianki Thermacompact S gr. 6 mm.

Izolacja zimnej wody wykonać z otuliny AF/Armaflex gr. 6mm

15. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Instalacja zaprojektowana jest w ten sposób by można było bardzo elastycznie w zależności od aktualnych potrzeb korzystać z odpowiednich elementów instalacji.

Praca Źródeł ciepła oraz odbiorników będzie w pełni automatyczna.

Projektowane zespoły nie wymagają stałego dozoru. Kocioł oraz urządzenia w pomieszczeniu kotła należy regularnie przeglądać przed każdym sezonem grzewczym. Należy okresowo odpowietrzać instalację poprzez odpowietrzniki nad grzejnikami (przy ewentualnym braku automatycznych zaworów odpowietrzających). Należy okresowo sprawdzać ciśnienie wody w instalacji grzewczej i w razie ubytku wody z instalacji należy niezwłocznie dokonać jej uzupełnienia. Ciśnienie wody instalacyjnej winno wynosić około 2,5 bara. Okresowo należy czyścić filtry siatkowe.

Zbyt duże zanieczyszczenie filtrów wentylacyjnych lub ewentualna awaria wentylatora sygnalizowana będzie sygnałem pochodzącym z odpowiedniego presostatu. Wystarczy, więc śledzić jedynie wskazania sygnalizatorów.

W przypadku zauważenia jakiegokolwiek awarii lub stanu nieprawidłowego należy jak najszybciej usunąć przyczynę zaistniałego stanu postępując zgodnie z DTR-ką producenta.

Wszystkie urządzenia mechaniczne i elektryczne należy okresowo przeglądać i w razie zauważenia usterek lub nieprawidłowości w działaniu należy usuwać je na bieżąco.

Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń wentylacyjnych i AKP winny być opracowane po rozruchu i oddaniu instalacji do eksploatacji z uwzględnieniem DTR-ek producentów.

Pracownicy odpowiedzialni za obsługę techniczną instalacji, od momentu rozruchu powinna prowadzić książkę urządzeń wentylacyjnych, do której należy wpisywać wszystkie interwencje techniczne, wynikające zarówno z normalnej rutynowej obsługi jak również i w przypadkach zaistnienia awarii. Prawidłowo i starannie prowadzona książka urządzenia jest jedynym wiarygodnym dokumentem dla oceny jakości urządzenia, prawidłowości współpracy z siecią wentylacyjną oraz stanu technicznego w miarę upływu czasu pracy. Książka urządzenia jest też dokumentem na podstawie, którego można ocenić kwalifikacje i jakość pracy personelu obsługi.

16. POSTANOWIENIA OGÓLNE

Projekt zgodnie z Dz. Ustaw Nr 24 poz. 83 z 4-02-1994r. chroniony jest Prawem Autorskim. Jakakolwiek ingerencja w rozwiązania projektowe bez zgody autora zrzuca odpowiedzialność z Projektanta za prawidłowe działanie instalacji.

Kopiowanie reprodukcja bądź przekazywanie tego dokumentu lub jakiegokolwiek jego części stronom trzecim w jakiegokolwiek formie bez pisemnego zezwolenia Projektanta jest zabronione. Osoby łamiące ten zakaz podlegają będą zapłacie odszkodowania na drodze sądowej.