



CLIMATECH SŁAWOMIR HANKOWSKI
PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
ul. Rzemieslnicza 40 m 21, 15-773 Białystok
NIP 723-110-41-63, REGON 200120212
MBank: Nr 35 1140 2017 0000 4302 0607 1007
tel. kom. 516-141-800, tel. 085-674-30-44
biuro@climatech-bialystok.pl, www.climatech-bialystok.pl

TEMAT: Rozbudowa Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną z zapleczem dydaktyczno-sportowym i łącznikiem w miejscowości Stary Kraszew na dz. nr ew. 982 obręb 0006 Stary Kraszew, gm. Klembów

Projekt techniczny instalacji sanitarnych:

- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja ciepła technologicznego

OBIEKT: Szkoła Podstawowa na dz. nr ew. 982 obręb 0006 Stary Kraszew, gm. Klembów

INWESTOR: Gmina Klembów
Ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów

PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir Hankowski
Nr Ew. PDL/0041/POOS/04

SPRAWDZAJĄCY: -

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, skala 1:100 | rys. S1 |
| 2. | Rzut piętra – instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, skala 1:100 | rys. S2 |
| 3. | Rzut dachu – instalacja ciepła technologicznego, skala 1:100 | rys. S3 |
| 4. | Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego, skala 1:100 | rys. S4 |
| 5. | Schemat rozdzielacza centralnego ogrzewania, skala 1:100 | rys. S5 |

OPIS TECHNICZNY

Instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego dla rozbudowy Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną z zapleczem dydaktyczno-sportowym i łącznikiem w miejscowości Stary Kraszew na dz. nr ew. 982 obręb 0006 Stary Kraszew, gm. Klembów

1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno - budowlany
- Ustalenia z Inwestorem
- Normy i wytyczne

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla rozbudowy Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną z zapleczem dydaktyczno-sportowym i łącznikiem w miejscowości Stary Kraszew na dz. nr ew. 982 obręb 0006 Stary Kraszew, gm. Klembów

3. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego będzie zasilana z istniejącej kotłowni znajdującej w budynku opartej o kotły o mocy 99kW i 60kW.

W kotłowni należy wykonać dodatkowy rozdzielacz na cele projektowanego budynku. Szczegół rozdzielacza wg części rysunkowej opracowania.

Instalację do projektowanego budynku należy doprowadzić przez istniejący budynek pod stropem parteru. Zaprojektowano instalację wodną dwururową w systemie zamkniętym z rozdziałem dolnym.

Czynnik grzewczy rozprowadzany będzie przez piony i poziomy.

Przejścia przewodów przez stropy oraz ściany zabezpieczyć należy tulejami ochronnymi.

Zaprojektowano instalację grzewczą podzieloną na następujące obiegi:

- Obieg nr 1 - ogrzewanie grzejnikowe o zapotrzebowaniu na moc cieplną 33,7kW.
- Obieg nr 2 – ciepło technologiczne – zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych o zapotrzebowaniu na ciepło 16,4kW.

Łączne zapotrzebowanie wynosi 50,1kW.

Parametry instalacji 70/55st.C

3.1. Elementy grzejne

W instalacji centralnego ogrzewania dobrano następujące elementy:

- Grzejniki stalowe, płytowe (zasilanie dolne) wyposażone we wkładki termostatyczne
- Grzejniki stalowe, drabinkowe, łazienkowe.

Grzejniki płytowe należy osłonić zgodnie z częścią architektoniczną dokumentacji.

3.2. Rurociągi rozprowadzające

W instalacji zastosowane będą następujące typy rurociągów:

- przewody rozprowadzające pod stropem, leżaki i piony instalacji grzewczej i ciepła technologicznego wykonane będą z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych z połączeniami typu PRESS.

- przewody rozprowadzające w posadzce od rozdzielaczy będą wykonane z rur wielowarstwowych PE z wkładką aluminiową, łączonych przez zaciskanie.
- instalację w kotłowni należy wykonać z rur i kształtek czarnych stalowych bezszwowych łączonych poprzez spawanie.

3.3. Regulacja układu centralnego ogrzewania

Instalacja c.o. i c.t. regulowana będzie dedykowanym sterownikiem z regulacją pogodową
Funkcje regulatora:

- obsługa mieszacza c. o.
- obsługa pomp obiegowych centralnego ogrzewania
- obsługa pomp obiegowych ciepła technologicznego
- niezależne ustawianie temperatury i krzywej pogodowej dla każdego obiegu,
- niezależne sterowanie każdego obiegu regulatorem pokojowym i harmonogramem tygodniowym,
- możliwość wyłączenia obiegu
- ręczne lub automatyczne przełączanie sezonów lato zima.

3.4. Regulacja miejscowa centralnego ogrzewania

Przewidziano następujące elementy służące do regulacji centralnego ogrzewania:

- w instalacji ciepła technologicznego zawory równoważące skośne oraz zawory trójdrogowe mieszające przy nagrzewnicach central wentylacyjnych. Sterowanie zaworem będzie się odbywało poprzez regulator centrali wentylacyjnej.
- zawór trójdrogowy mieszający na obiegu centralnego ogrzewania
- wkładki termostatyczne z nastawą wstępną, wbudowane w grzejnikach,
- zawory równoważące skośne przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego,
- regulatory różnicy ciśnienia przy rozdzielaczach ogrzewania podłogowego,

3.5. Armatura

- zawory kulowe, gwintowane,
- zawory zwrotne gwintowane,
- filtry siatkowe gwintowane.

3.6. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

W najwyższych punktach instalacji oraz na belkach rozdzielaczy zamontowane będą odpowietrzniki automatyczne Dn 15 z zaworami stopowymi.

Dodatkowo na każdym grzejniku zamontowany będzie odpowietrznik ręczny.

W instalacji ciepła technologicznego należy zamontować odpowietrznik automatyczny w najwyższym miejscu instalacji.

3.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne rurociągów

Rurociągi stalowe czarne należy po zmontowaniu oczyścić ręcznie szczotkami drucianymi do III stopnia czystości, a następnie pomalować farbą antykorozyjną termoodporną. Rurociągów stalowych zewnętrznie ocynkowanych nie należy czyścić i malować.

W instalacji zastosowane będą następujące rodzaje izolacji termicznej o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$,:

- Rurociągi w kotłowni –z kształtek z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej.
- Rurociągi rozprowadzające – otuliny z kształtek z pianki PE.
- Rurociągi prowadzone w przegrodach budowlanych – otuliny w zwoju, z pianki PE w otulinie z folii z PE – odporne na działanie przegród.

Grubość izolacji:

- rury prowadzone w przegrodach budowlanych – 6mm,
- średnica wewnętrzna do 20mm – 20mm,
- średnica wewnętrzna do 32mm – 30mm,
- średnica powyżej 35mm – równa średnicy nominalnej rury (maksymalnie 100mm).

3.8. Urządzenia zabezpieczające w instalację

Układ grzewczy

- instalację grzewczą systemu zamkniętego należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym systemu zamkniętego o pojemności 100L.
- instalację centralnego ogrzewania zaworem bezpieczeństwa membranowym 3/4"
- Instalację ciepła technologicznego po stronie wtórnej należy zabezpieczyć naczyniem przeponowym systemu zamkniętego o pojemności 35L a także zaworem bezpieczeństwa membranowym 1/2"

3.9. Pompy obiegowe

Wszystkie pompy muszą posiadać zintegrowany systemem elektronicznej regulacji wydajności.

Dobrano pompy o parametrach:

- Obieg nr 1: $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=5,0\text{mH}_2\text{O}$
- Obieg nr 2 – część pierwotna: $Q=1,1\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=3,5\text{mH}_2\text{O}$
- Obieg nr 2 – część wtórna: $Q=1,1\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=4,5\text{mH}_2\text{O}$

Usytuowanie pomp pokazano na schemacie rozdzielacza.

3.10. Wymiennik ciepła technologicznego

W celu oddzielenia instalacji ciepła technologicznego prowadzonej na dachu budynku zaprojektowano wymiennik ciepła płytowy. Wymiennik będzie zamontowany w kotłowni.

Dobrano wymiennik o parametrach:

- Moc 28kW
- Parametry pracy:
 - strona pierwotna woda 70/55st.C
 - strona wtórna glikol etylenowy 35% 65/50st.C
- opory całkowite:
 - strona pierwotna 11,4kPa
 - strona wtórna 9,4kPa
- liczba płyt 20
- materiał płyt AISI316L
- powierzchnia wymiany 1,01m²
- maksymalne ciśnienie projektowe 25 bar
- przyłącza 4x1".

3.11. Odmulanie i odpowietrzanie zładu w kotłowni

- Na rurociągu powrotnym w instalacji c.o. po stronie instalacji zaprojektowano filtr siatkowy typ FS-3
- Na rurociągu powrotnym instalacji ciepła technologicznego zaprojektowano filtr siatkowy typ FS-3

3.12. Próby instalacji

Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Ciśnienie próbne winno wynosić $P_r + 0,2 = 0,6 \text{ MPa} > 0,4 \text{ MPa}$. Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut: manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji spawanej), ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% (w przypadku wykonania instalacji w technologii gwintowej), nie stwierdzono przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadku gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 24 godzin. Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności oraz usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

4. Zabezpieczenie ppoż. przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego

Przejścia rurociągów przez przegrodę stanowiącą oddzielenie ppoż. należy zabezpieczyć opaskami samozaciskowymi w przypadku przewodów z tworzywa sztucznego natomiast niepalne zgodnie z wybranym systemem posiadającym aktualny atest ppoż.

5. Uwagi końcowe

- Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać oznaczenia literą „B” lub literą „CE” oraz posiadać aktualną deklarację zgodności. Wszystkie zamontowane w instalacji urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

- Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Montaż i uruchomienie urządzeń dokonać ściśle według instrukcji dostarczonych przez producenta.
- Wykonywanie instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP
- Ewentualne istotne zmiany należy uzgadniać z przedstawicielem Inwestora i projektantem.

Projektant
mgr inż. Sławomir Hankowski
Nr ew. PDL/0041/POOS/04