FlowLab Joanna Ogrodniczak
ul. Nehringa 9/3, 50-381 Wrocław

email: biuro@flowlab.pl
tel: +48 503 128 224
NIP: 949-16-50-900

OBIEKT	BUDOWA KOMPLEKSU SZKOLNO-SPORTOWEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU W MIEJSCOWOŚCI WISZNIA MAŁA NA TERENIE DZIAŁKI 68, 69 i 364/3
ADRES	Jednostka ewidencyjna: 022004_2 Wisznia Mała Obręb: 0015, Działki nr: 68, 69 i 364/3
BRANŻA	Instalacja grzewcza - doprowadzenie zasilenia do grzejników i ogrzewania podłogowego, rozprowadzenie instalacji ciepła technologicznego
STADIUM	Projekt wykonawczy
INWESTOR	**GMINA WISZNIA MAŁA** ul. Wrocławska 9, 55-114 Wisznia Mała
Projektantka	mgr inż. Joanna Ogrodniczak upr. bud. nr DOŚ/0153/PWBS/23 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wod-kan do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
Wrocław	10.2026

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW 3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA 4
2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 4
3. OPIS TECHNICZNY 4
3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA 4
3.2. INSTALACJA GRZEWCZA ZASILAJĄCA CENTRALE WENTYLACYJNE 6
4. WYTYCZNE BRANŻOWE 6
5. UWAGI KOŃCOWE 7

SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
S01	RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCZA - ROZPROWADZENIE POD STROPEM	1:100
S02	RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJA GRZEWCZA - ROZPROWADZENIE POD STROPEM	1:100
S03	RZUT DACHU - INSTALACJA GRZEWCZA	1:100
S04	RZUT PARTERU - INSTALACJA GRZEWCZA - ROZPROWADZENIE W POSADZKACH	1:100
S05	RZUT 1 PIĘTRA - INSTALACJA GRZEWCZA - ROZPROWADZENIE W POSADZKACH	1:100
S06	SCHEMAT KOTŁOWNI GAZOWEJ	---
S07	RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ	1:50
S08	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:100
S09	SCHEMAT INSTALACJI C.T.	---

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- podkłady architektoniczno – budowlane
- projekt wykonawczy kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji c.o. i wod – kan,
- inwentaryzacja budowlana,
- uzgodnienia z Zleceniodawcą,
- obowiązujące normy i przepisy odnośnie projektowania.

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy zmiany rozprowadzenia instalacji grzewczej oraz ciepła technologicznego dla kompleksu szkolno – sportowego zlokalizowanego w Wiszni Małej. Zmiana polegać będzie na wprowadzeniu systemu rozdzielaczowego w zastępstwie systemu trójnikowego oraz skorygowaniu średnic i rozprowadzenia instalacji c.t. Doprowadzenie ciepła do grzejników w systemie rozdzielaczowym pozwoli na ograniczenie ilości bruzd ściennych oraz zlikwidowanie połączeń, a co za tym idzie, zwiększy niezawodność systemu grzewczego. System rozdzielaczowy pozwoli również na lepszą regulację układu ciepła oraz zwiększy komfort obsługi i możliwość dostosowania do indywidualnego zapotrzebowania Użytkowników w poszczególnych pomieszczeniach. Parametry źródła ciepła pozostają bez zmian. W zakres projektu nie wchodzą obliczenia cieplne, dobór grzejników oraz mocy nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Straty ciepła oraz wielkości grzejników jak również ich lokalizację przyjęto zgodnie z projektem pierwotnym z 09.2022 roku opracowanym przez mgr inż. Radosław Wiekiera.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej będzie kotłownia gazowa zlokalizowana na parterze budynku. Kotłownię należy wykonać zgodnie z projektem pierwotnym. W zakresie niniejszego projektu przewidziano jedynie zmianę ilości obiegów grzewczych z 3 na 4. Ze względu na podział inwestycji na 2 etapy – na budynek szkolny i budynek hali sportowej, dodano jeden odrębny obieg grzewczy przewidziany do zasilenia hali. W ten sposób obieg grzejnikowy dla szkoły będzie pracował efektywniej, a pompa obiegowa zostanie dostosowana do obecnego zapotrzebowania.
Zaprojektowano instalację systemu zamkniętego z dolnym rozprowadzeniem czynnika grzewczego o parametrach 70/55°C - zgodnie z projektem pierwotnym. Główne rozprowadzenie przewodów instalacji centralnego ogrzewania do pionów oraz podejść do rozdzielaczy zaprojektowano pod stropem parteru oraz piętra. Również pod stropem parteru przewidziano prowadzenie instalacji zasilającej 2 etap – salę sportową.
Przed ścianą zewnętrzną prowadzącą do przyszłego łącznika z halą przewidziano zawory kulowe, rurociągi za zaworami należy zaślepić.
Szachty c.o. zaprojektowano przy korytarzu. Pod pionami oraz na odejściach do szafek rozdzielaczowych zaprojektowano zawory równoważące przeznaczone do automatycznego równoważenia instalacji. Na zasileniu przewidziano zawór STAD, na powrocie STAP, nastawy zgodnie z rysunkami. Dodatkowo w miejscach, gdzie zawór podpionowy obsługuje kilka rozdzielaczy, dla zwiększenia niezawodności regulacji przewidziano montaż zaworów TBV przy rozdzielaczach. Gwarancją prawidłowej pracy instalacji centralnego ogrzewania jest po jej zmontowaniu i uruchomieniu wykonanie regulacji hydraulicznej na zaworach regulacyjnych na każdej kondygnacji. Celem regulacji jest uzyskanie projektowanych przepływów w rzeczywistych warunkach pracy instalacji.
Zasilenie poszczególnych grzejników projektuje się indywidualnymi przyłączami prowadzonymi w posadzce od szafki rozdzielaczowej. Podział na ilość obiegów i grzejników obsługiwanych z danych rozdzielaczy zgodnie z rysunkiem. Szafki wyposaża się w kompletną armaturę umożliwiającą odcięcie danego modułu instalacji. Dla odpowietrzania instalacji c.o. w szafkach rozdzielaczowych przewidziano odpowietrzniki automatyczne.
Przewody połączeniowe od szafek rozdzielaczowych do grzejników zaprojektowano z rur wielowarstwowych prowadzonych w posadzce 16x2,0 w izolacji termicznej o wsp. λ=0,035W/mK gr 6mm zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do ogrzewania budynku zastosowano następujące typy grzejników:

- grzejniki płytowe z dolnym zasilaniem bocznym np.: Radson Integra, z wbudowaną wkładką zaworową i nastawą wstępną, doposażyć w głowicę termostatyczną i zestaw przyłączeniowy;
- grzejniki płytowe pionowe z dolnym zasilaniem środkowym np.: Radson Vertical, grzejniki doposażyć w komplet przyłączeniowy oraz w głowicę termostatyczną;

Wszystkie grzejniki zasilane od dołu zostaną połączone z instalacją poprzez zawory przyłączeniowe do

grzejników. Grzejniki podłączać od ściany.
Poziomy i podejścia do rozdzielaczy instalacji grzewczej należy wykonać z rur stalowych węglowych zewnętrznie ocynkowanych RM lub równoważne w systemie zaciskowym w zakresie średnic do średnicy 18x1,2 mm do 88,9x2,0 mm włącznie. Powyżej tej średnicy należy stosować rury stalowe bez szwu, zgodnych z normą PN/H-74219.Rozprowadzenie instalacji w przestrzeniach stropu podwieszonego. Rozprowadzenie instalacji zgodnie z częścią rysunkową. Dla odcinków prowadzonych w posadzce od rozdzielaczy do grzejników należy stosować rury wielowarstwowe PE-RT/AL./PE-RT lub równoważne.
Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby odwadniały się w kierunku źródła ciepła. Minimalny spadek z jakim mogą być prowadzone przewody poziome to 0,3%. W najwyższych punktach instalacji (tj. pionach, wymiennikach w nagrzewnicach, rozdzielaczach) projektuje się zabudowę automatycznych zaworów odpowietrzających.
W miejscach przejść rur przez ściany i stropy powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń. Przestrzeń wolną w tulei uszczelnić pianką poliuretanową. Przepusty rur niepalnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą np. CP 601S firmy HILTI.

Obliczeniowe obciążenie cieplne budynku zgodnie z projektem pierwotnym.

Zabezpieczenia

Projektuje się zabezpieczenie systemu zamkniętego, tj.:

- Zawór bezpieczeństwa instalacji grzewczej,
- Zawory bezpieczeństwa dla kotłów,
- Zawór bezpieczeństwa dla pompy ciepła,
- Zawory bezpieczeństwa podgrzewaczy c.w.u.,
- Naczynia wzbiorcze instalacji grzewczej, strona pierwotna i wtórna,
- Naczynia wzbiorcze c.w.u.

Jako czynnik grzejny należy zastosować uzdatnioną wodę oraz wodny 35% roztwór glikolu etylenowego w instalacji ciepła technologicznego po stronie wtórnej (od central do wymiennika ciepła). W kotłowni należy zamontować manometry i termometry.

Izolacja cieplna przewodów

Izolacja cieplna przewodów musi spełniać wymagania Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) wraz z późniejszymi zmianami.
Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:
1. Średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
2. Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30 mm
3. Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury
4. Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów -1/2 wymagań z poz. 1-3
5. Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 1/2 wymagań z poz. 1-3
6. Przewody wg poz. 5 ułożone w podłodze - 6 mm
Piony instalacji grzewczej należy zaizolować termicznie otulinami spełniającymi wymagania określone w **punkcie 4 Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie**. W przypadku prowadzenia pionów w szachtach instalacyjnych (komponentach budowlanych) zlokalizowanych między ogrzewanymi pomieszczeniami, dopuszcza się zmniejszenie grubości izolacji o 50%.
Zaprojektowano izolację termiczną przewodów grzewczych ze skalnej wełny mineralnej. Izolacja w płaszczu z PVC lub blachy aluminiowej.

Automatyczne sterowanie

System automatyki źródła ciepła będzie zarządzał pracą czterech układów grzewczych – 1 układu bez mieszacza, 3 układów z mieszaczem oraz 2 układów przygotowania c.w.u. Na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej przełączany będzie w priorytecie gazowy kocioł kondensacyjny, który po wygrzaniu zasobnika ciepłej wody, wspierał będzie resztę urządzeń w pracy na centralne ogrzewanie. Pracę pomp ciepła będzie nadzorował sterownik kaskady umieszczony na elewacji szafy sterowniczej, która należy umieścić w pomieszczeniu technicznym. Dodatkowo w skład systemu automatyki wchodzą pozostałe wymagane regulatory. Realizują one algorytm sterowania kotłami opracowany przez producenta, zapewniający optymalną pracę poszczególnych urządzeń w celu zapewnienia stałej temperatury przy minimalnym zużyciu.

Układ automatycznej regulacji steruje pracą pomp obiegowych oraz zaworów mieszających na obiegach. Temperatura zasilania instalacji c.o. regulowana jest w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego – czujnik temp. zewnętrznej w zakresie dostawy automatyki kotłowni.

Próby ciśnieniowe

Próbę przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa. Próbę przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar.
Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bar.

Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników. Standardowo przy wszystkich odbiornikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki i zawory spustowe. Instalacje prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Zawory spustowe należy wyposażyć w złączki umożliwiające podłączenie węża.

Liczniki ciepła

Przewiduje się pomiar energii cieplnej w poszczególnych strefach, wskazanych przez Inwestora. Zgodnie z projektem pierwotnym.

3.2. INSTALACJA GRZEWCZA ZASILAJĄCA CENTRALE WENTYLACYJNE

Instalacja ciepła technologicznego zasilana jest z kotłowni gazowej. Zaprojektowano instalację systemu zamkniętego, dwururową, z rozprowadzeniem czynnika pod stropem parteru i piętra. Czynnikiem grzewczym dla instalacji będzie woda z 30% dodatkiem glikolu o parametrach 70/50°C - zgodnie z projektem pierwotnym. Instalacje należy wykonać z rur stalowych węglowych zewnętrznie ocynkowanych RM lub równoważne w systemie zaciskowym w zakresie średnic do średnicy 18x1,2 mm do 88,9x2,0 mm włącznie. Powyżej tej średnicy należy stosować rury stalowe bez szwu, zgodnych z normą PN/H-74219.
Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego w izolacji. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3m. Zgodnie z projektem pierwotnym przed każdą z central wentylacyjnych zamontować układ mieszający.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne elektryczne

- wykonać podłączenie pomp i armatury,
- doprowadzić zasilenie do kotłów i pompy ciepła.
- wszystkie urządzenia – odbiorniki prądu – powinny być skutecznie uziemione i zerowane.
- podłączenia do wszelkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych, regulacji prawnych oraz wymogów władz lokalnych,
- wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia,
- przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz aparatury kontrolnej,

Wytyczne budowlane

- wykonać konstrukcje wsporcze dla rurociągów i urządzeń,
- wykonać otwory w stropach, ścianach oraz fundamentach,
- Wykonać przejścia przez dach i niezbędne obróbki dekarskie.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać, jako ppoż. firmy HILTI.
- Wykonać fundamenty pod urządzenia tj.: kotły, zasobniki itp.

Wytyczne instalacyjne

- przewody instalacyjne prowadzone w obrębie pom. kotłowni muszą posiadać izolację termiczną z skalnej wełny mineralnej w płaszczu z PCV,

- przejścia instalacjami przez przegrody oddzielenia ppoż. (kotłownia) muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami ppoż. tj. zabezpieczone wg np. systemu Hilti,
- wszystkie spusty z armatury sprowadzić nad posadzkę,
- wyposażenie kotłowni w urządzenia wykonać wg projektu technologii źródła ciepła,
- Wykonać przejście wodno i gazo szczelne na wyjściu instalacji przez ścianę budynku,
- Oznaczyć kierunki przepływu ,
- Oznakować zawory i inne urządzenia za pomocą plastikowych etykiet,
- Przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji,
- Odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- Instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- Montaż wszystkich urządzeń powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi producentów.

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie urządzenia i osprzęt powinny posiadać wymagane przepisami dopuszczenia i atesty.
2. Urządzenia montować i eksploatować zgodnie z dokumentacją DTR.
3. Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próby ciśnieniowe.
4. Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji przeprowadzić ich regulację.
5. Użytkownik powinien przeszkolić pracownika w obsłudze i konserwacji urządzeń.
6. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP.
7. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.
8. Instalacje należy wykonywać w oparciu o obowiązujące rozporządzenia i normy oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” - Zeszyt 6.

Opracowała:
mgr inż. Joanna Ogrodniczak