

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI

S-1	Rzut piwnic – instalacja c.o.	skala 1 : 100
S-2	Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1 : 100
S-3	Rzut I piętra – instalacja c.o.	skala 1 : 100
S-4	Rzut II piętra - instalacja c.o.	skala 1 : 100
S-5	Rozwinięcie instalacji c.o.	

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego remontu instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej dla budynku Szkoły podstawowej nr 5 w Nysie przy ul. Chodowieckiego 7

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana
- obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania.

3. Dane ogólne obiektu

Rozpatrywanym obiektem jest budynek Szkoły Podstawowej wraz z Salą Gimnastyczną i zapleczem szatniowo – sanitarnym. Budynek szkoły jest obiektem 3 – kondygnacyjnym, podpiwniczony w części.

Budynek aktualnie zasilany jest w ciepło na cele centralnego ogrzewania z istniejącego węzła cieplnego, dwufunkcyjnego zlokalizowanego na poziomie piwnic.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

4.1. Stan istniejący

W budynku funkcjonuje instalacja c.o. wodna, pompowa, z dolnym rozdziałem czynnika grzewczego. Przewody wykonane są z rur stalowych – czarnych łączonych przez spawanie. Grzejniki - w większości stalowe członowe i żeliwne członowe, sporadycznie - stalowe płytowe i rurowe typu favir. Armatura zaporowa - zawory grzybkowe gwintowane, sporadycznie zawory kulowe gwintowane, armatura regulacyjna - zawory grzejnikowe gwintowane.

Główne poziomy instalacji c.o. prowadzone są pod stropem piwnic oraz w kanałach podpodłogowych. Przewody zarówno pionowe jak i poziome biegnące pod stropem w piwnicy są częściowo izolowane.

Ze względu na trudną dostępność nie przewiduje się wykorzystania istniejących kanałów podpodłogowych do prowadzenia projektowanych instalacji.

Aktualnie budynek jest nie ocieplony oraz posiada w większości przestarzałą stolarkę okienną charakteryzującą się małą szczelnością i bardzo dużym współczynnikiem przenikania ciepła.

4.2. Obliczenia cieplne

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w oparciu o obliczenia obciążenia cieplnego wg PN-EN 12831 dla III strefy klimatycznej [$t_z = -20^\circ\text{C}$] wg PN- 82/B-2403. Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-2402, a nieogrzewanych wg PN-82/B-2403.

Obliczeń cieplnych dokonano w oparciu o Audyt termomodernizacyjny będący przedmiotem odrębnego opracowania, uwzględniający docieplenie przegród zewnętrznych (ścian i stropów) oraz wymianę całej stolarki okiennie – drzwiowej na stolarkę o współczynniku spełniającym aktualne normy.

- przyjęte parametry pracy instalacji c.o. – $80^\circ/60^\circ\text{C}$
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb centralnego ogrzewania
 $Q_{c.o.} = 217000\text{ W}$
- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m^2 powierzchni ogrzewalnej
 $Q_f = 54,2\text{ W/m}^2$
- Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m^3 kubatury ogrzewanej
 $Q_v = 13,7\text{ W/m}^3$
- Ciśnienie dyspozycyjne instalacji
 $D_p = 50\text{ kPa}$

4.3. Charakterystyka projektowanej instalacji – dane ogólne

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe pracujące w układzie zamkniętym, wykonane w systemie rur stalowych o połączeniach zaprasowywanych w systemie firmy np. Kan-Therm steel.

Zaprojektowano dwa obiegi :

- pierwszy obejmujący szkołę / klasy, korytarze/
- drugi salę gimnastyczną wraz z zapleczem / szatnie , łaznie/

Regulacja temperatury czynnika grzejnego – jakościowa, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez ręczne zawory odpowietrzające znajdujące się przy każdym grzejniku oraz przez odpowietrzniki automatyczne na zakończeniu pionów c.o. .

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe, zawory termostatyczne przy każdym grzejniku oraz automatyczne zawory podpionowe.

4.4. Przewody

Przewody rozdzielcze w piwnicy wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Główne przewody prowadzone do sali gimnastycznej i na parter ,piony instalacji c.o., gałęzki oraz podejścia do grzejników należy wykonać z rur stalowych o połączeniach zaprasowywanych w systemie firmy np. Kan-Therm steel.

Przy przejściach przewodów przez ściany należy stosować tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe od średnicy przewodu. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi. Należy zapewnić możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamów sieci przewodów.

Przewody prowadzone pod stropem należy obudować płytami karton – gips. na podstawie części graficznej.

4.5. Grzejniki

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe np. firmy VNH, kompaktowe z podłączeniem dolnym. W pomieszczeniach węzłów sanitarnych zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe w wykonaniu z blachy ocynkowanej.

Moc i typ poszczególnych grzejników podano na rysunkach inst. c.o.

W pom. Sali gimnastycznej pozostawiono istniejące nagrzewnice powietrza do szybkiego dogrzewania pomieszczeń w razie potrzeb.

4.6. Armatura

- armatura odpowietrzająca

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki montowane w najwyższych punktach instalacji.

- armatura grzejnikowa

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi. Grzejniki z podłączeniem dolnym posiadają już wbudowane wkładki zaworowe z nastawami wstępnymi (bez głowic). Głowice termostaticzne należy do tych zaworów skompletować jako wyposażenie dodatkowe. Grzejniki podłączyć ze ściany za pomocą kąтового modułu podłączeniowego.

Przy grzejnikach z podłączeniem bocznym na zasilaniu zamontować zawór termostaticzny z nastawą wstępną np. firmy Dannfoss. Zawór wyposażać w głowicę termostaticzną. Na powrocie zamontować zawór odcinający.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano na rzutach i rozwinięciu instalacji.

- armatura regulacyjna i odcinająca

Na każdym pionie i na głównych odejściach instalacji c.o. zaprojektowano automatyczne zawory równoważące np. typu ASV-I i ASV-PV firmy Dannfoss

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe montowane na rozdzielaczu instalacji c.o. Wartości nastaw oraz średnice zaworów podano w części rysunkowej.

4.7. Kompensacja wydłużeń

Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Należy zastosować kompensację na-

turalną i punkty stałe. Ponadto należy zapewnić możliwość ruchów termicznych instalacji poprzez zamontowanie uchwytów przesuwnych.

Dla odcinków prostych instalacji rur stalowych o połączeniach zaprasowywanych o dł. większej niż 6m należy wykonać kompensator U-kształtowy zgodnie ze schematem podanym w części rysunkowej.

Połączenia pionów z poziomami należy wykonać poprzez ramiona samokompensujące wydłużenia cieplne o długości min. 1,0m.

Podpory stałe zamontować w połowie wysokości pionów oraz na przewodach poziomych – zgodnie z częścią graficzną.

4.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

- przewody z rur stalowych tradycyjnych łączonych przez spawanie

Zainstalowane przewody czarne zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni rur do III-go stopnia czystości wg PN-70/H-97052.

Następnie przewody należy pomalować farbami termoodpornymi do 100°C.

- przewody z rur stalowych o połączeniach zaprasowywanych

Zainstalowane przewody które nie będą izolowane tj. :

- piony wraz z gałązkami do grzejników w budynku szkoły
- instalacja pozioma prowadzona nad posadzką w pomieszczeniach zaplecza szatniowego

należy zabezpieczyć farbami termoodpornymi (farba podkładowa + farba nawierzchniowa) o odporności do 100°C.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać w oparciu o wytyczne „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. Podczas malowania wilgotność powietrza nie może przekraczać 75%, a temperatura otoczenia nie może być niższa od 10°C.

4.9. Izolacja cieplna przewodów

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

Nie należy izolować:

- pionów wraz z gałązkami do grzejników w budynku szkoły
- instalacji poziomej prowadzonej nad posadzką w pomieszczeniach zaplecza szatniowego

4.10. Podział na obiegi grzewcze

4.10.1. Automatyka instalacji

Instalację należy wyposażyć w regulator umożliwiający niezależną regulację pogodową 2 obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi.

4.10.2. Dobór zaworów mieszających

Instalację podzielono na 2 niezależne obiegi grzewcze, które mogą pracować indywidualnie z różnymi temperaturami na zasilaniu. W tym celu na każdym z projektowanych obiegów grzewczych zaprojektowano zawory trójdrogowe mieszające wraz z siłownikiem, które w połączeniu z regulatorem pogodowym będą sterować temperaturą na zasilaniu zgodnie z ustaloną krzywą grzewczą.

- dla obiegu obejmującego pomieszczenia klas szkolnych dobrano zawór trójdrogowy wraz z siłownikiem, DN50mm,
- dla obiegu obejmującego pomieszczenia Sali gimnastycznej i zaplecza sanitarnego dobrano zawór trójdrogowy wraz z siłownikiem, DN40mm,

4.10.3. Dobór pomp

Do wymuszenia obiegu obejmującego pomieszczenia klas szkolnych projektuje się pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o parametrach :

$$G = 6,5 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta P = 2,0 \div 5,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Do wymuszenia obiegu obejmującego pomieszczenia Sali gimnastycznej i zaplecza sanitarnego projektuje się pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o parametrach :

$$G = 2,85 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta P = 2,0 \div 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Uwagi: W związku z wprowadzeniem nowych pomp do układu technologii węzła ciepłego przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić z NEC Nysa dokładne miejsce włączenia do instalacji węzła oraz ewentualną likwidację istniejących pomp.

4.10.4. Elementy AKPiA

Pomiary bezpośrednie temperatury - termometry tarczowe w obudowie metalowej o zakresie wskazań $0 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Pomiary bezpośrednie ciśnienia - manometry zwykłe o średnicy tarczy 80mm i zakresie pomiarowym do 0,6 MPa /legalizowane/.

4.11. Próby i odbiory

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu mieszanką wodno – powietrzną. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne pracy poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalacje należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostacyjne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostacyjnych.

5. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II oraz według instrukcji montażu określonych przez producenta. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie użyte materiały powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, lub ocenę zgodności, zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. Dokumenty te powinny być przedstawione komisji odbierającej roboty budowlane.

.....
projektant

