

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**INWESTOR :** **GMINA MIEJSKA CHOJNICE**

**STARY RYNEK 1**

**89-600 CHOJNICE**

**NAZWA I MIEJSCE**

**INWESTYCJI :** **REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO**

**OGRZEWANIA W BUDYNKU ZESPOŁU**

**SZKÓŁ NR 7, UL. TUWIMA 2**

**89-600 CHOJNICE**

**BRANŻA:** **SANITARNA**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

<b>proj. specjalności instalacyjno-inżynieryjnej</b> <b>mgr inż. Andrzej Najdowski</b> <b>upr. nr POM/0138/POOS/04</b>	
<b>sprawdzający specjalności instalacyjno-inżynieryjnej</b> <b>mgr inż. Marek Najdowski</b> <b>upr. nr POM/0170/PWOS/07</b>	

**Chojnice, 10.06.2015 r.**

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

---

### **CZĘŚĆ FORMALNA**

---

Uprawnienia, Zaświadczenia, Oświadczenia, BiOZ

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

---

Opis techniczny

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

---

CO1. rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 100
CO2. rzut piwnic – sala gimnastyczna – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 100
CO3. rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 100
CO4. rzut parteru – sala gimnastyczna – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 100
CO5. rzut I piętra – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 100
CO6. rzut II piętra – instalacja centralnego ogrzewania	w skali 1 : 100
CO7. rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania– piony 1-13	B.S
CO8. rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania– piony 14-29	B.S
CO9. rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania– piony 30-40	B.S

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku Zespołu Szkół nr 7, ul. Tuwima 2, 89-600 Chojnice.

### **1.0. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy, katalogi, informacje techniczne producentów,
- wizja lokalna.

### **2.0. Charakterystyka obiektu**

Przewiduje się remont instalacji grzewczej. Istniejący budynek dwukondygnacyjny z pełnym podpiwniczeniem. Kompleks obiektów szkolnych składa się z zespolonych z sobą: głównego budynku dydaktycznego, budynku sali gimnastycznej oraz wydzielonego oddziału przedszkolnego. Łączna kubatura budynku wynosi 17354 m<sup>3</sup>. Zapotrzebowanie budynku na moc cieplną zostało przyjęte na podstawie uprzednio wyliczonych strat ciepła. Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 400 kW.

Zasilanie w ciepło dla potrzeb ogrzewania z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic. Kotłownia wyposażona w istniejące instalacje. Zasilanie budynku w ciepło za pomocą dwóch istniejących kotłów gazowych typu Paromat Simplex firmy Viessmann o łącznej mocy 450 kW. Instalacja grzewcza podzielona jest na cztery niezależne obiegi grzewcze z istniejącego rozdzielacza c.o.

### **3.0. Zakres prac projektowych**

Opracowanie obejmuje projekt remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły. W ramach remontu zakłada się demontaż istniejących: rur, grzejników, zaworów do rozdzielaczy w kotłowni wraz z wymianą pompy obiegu sali gimnastycznej. Projektuje się wykonanie nowej instalacji- przewodów, grzejników, termostatycznych zaworów grzejnikowych oraz podpionowych zaworów równoważących. Remont nie obejmuje obiegu zasilania oddziału przedszkolnego.

Zakres prac i wymagania materiałowe zostały określone w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **4.0. Instalacja c.o.**

### **4.1. Kotłownia.**

Źródłem ciepła na potrzeby grzewcze są dwa istniejące kotły gazowe umieszczone w pomieszczeniu kotłowni. Doboru elementów dokonano dla obliczeniowych parametrów wody grzewczej - 80/60°C.

Bilans cieplny i podział instalacji c.o. :

- ☐ obieg grzewczy oddziału przedszkolnego- 6,90 kW- nie obejmuje,
- ☐ obieg grzewczy sali gimnastycznej- 51 kW,
- ☐ obieg grzewczy budynku szkoły- strona północna- 144 kW,
- ☐ obieg grzewczy budynku szkoły- strona południowa- 197 kW,

### **4.2. Przewody instalacji c.o.**

Należy dokonać demontażu istniejącej instalacji w budynku. Przewody zamurowane w ścianach należy wykuć. Powstałe bruzdy należy zamurować po zamontowaniu elementów instalacji. Przewody poziome na poziomie piwnic oraz przewody pionowe prowadzić po trasie demontowanych przewodów istniejących.

Przewody grzewcze wykonać z rur i kształtek ze stali węglowej o ściankach ocynkowanych, łączonych w systemie zaciskowym, posiadających dopuszczenie do montażu w układach instalacji grzewczych systemu zamkniętego o temperaturze roboczej do 120°C (krótkotrwale do 150°C) i ciśnieniu roboczym maksymalnym do 16 bar.

Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy z uszczelkami lub gwintów z uszczelnieniem taśmą.

Mocowanie przewodów do sufitu, ścian – punkty przesuwne za pomocą np. podwieszaków wieszakowych z pręta, taśmy, wsporników mocowanych za pomocą kołków do elementów konstrukcyjnych budynku.

Punkty stałe za pomocą np. podpór stałych jarzmowych, montowanych do elementów konstrukcyjnych budynku. Wykonanie podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01.

Przewody prowadzone przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach osłonowych lub przepustach p.poż. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić masą elastyczną np. Olkitem. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 2 cm nad posadzkę. Tuleje dla rur z tworzywa wykonać z odcinków rur np. PCV. Tuleje o średnicy większej o 2 dymensje od rur przewodowych.

Spadki przewodów powinny umożliwiać ich odwodnienie , odpowietrzenie przez najwyżej położone punkty. Należy zapewnić swobodny dostęp do wszystkich zaworów.

Bruzdy ścienne muszą mieć wielkość umożliwiającą montaż przewodów z izolacją. Izolacja musi być ciągła i zapewnić separację rur od elementów budowlanych.

Zakrycie bruzd może nastąpić po wykonaniu prób i odbiorów częściowych.

Nie wolno prowadzić przewodów grzewczych nad przewodami elektrycznymi. W miejscach ewentualnych skrzyżowań, przewody grzewcze układać pod przewodami wody zimnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni rury lub izolacji od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów o średnicy do 25 mm	- 3 cm
jw. lecz 32-50 mm	- 5 cm
jw. lecz 65-80 mm	- 7 cm
jw. lecz 100 mm	- 10 cm

Minimalna odległość przewodów grzewczych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych, zapewnić działanie jako punkty przesuwne i stałe. Obejmy punktów stałych, przesuwnych nie mogą być montowane na złączach.

Podpory stałe należy montować w połowie odległości pomiędzy kolanami. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Montaż przewodów, armatury, punktów przesuwnych, punktów stałych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Odległości pomiędzy podporami dla rur poziomych stalowych:

Średnica nominalna rury DN	Odległości podpór - m
<b>10</b>	<b>1,7</b>
<b>15</b>	<b>2,0</b>
<b>20</b>	<b>2,5</b>
<b>25</b>	<b>3,0</b>
<b>32</b>	<b>3,0</b>
<b>40</b>	<b>3,5</b>
<b>50</b>	<b>4,0</b>
<b>65</b>	<b>4,5</b>
<b>80</b>	<b>4,5</b>

Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne montować ze spadkami nie mniejszymi niż 2%  
Montaż przewodów wykonać po trasie zgodnej z częścią rysunkową i zaleceniami producenta.

#### **4.3. Izolacje**

Przewody, z wyłączeniem pionów oraz gałęzek grzejnikowych, izolować otuliną z wełny mineralnej w osłonie z folii PVC.

Odległości otuliny przewodu otulonego od przegrody budowlanej, sąsiedniej rury do 40 mm średnicy powinna wynosić około 3 cm, dla rur powyżej 50 mm odległość 5 cm. W miejscach gdzie te odległości mogą nie być zachowane, rury należy instalować tak , aby zapewnić możliwość montażu i założenia izolacji.

Wymagane grubości izolacji:

<b>Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:</b>	
<b>Rodzaj przewodu lub komponentu</b>	<b>Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(m·K)</b>
Ø wewn. do 22 mm	20 mm
Ø wewn. od 22 do 35 mm	30 mm
Ø wewn. od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
przewody i armatura przechodzące przez ściany i stropy oraz skrzyżowania przewodów	½ wymagań w/w grubości izolacji
przewody ogrzewań centralnych, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań w/w grubości izolacji
przewody ułożone w podłodze między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	grubość 6 mm

#### 4.4. Armatura

W miejscach ,w których może wystąpić zapowietrzania instalacji, zamontować zawory automatycznie odpowietrzające poprzedzone zaworami kulowymi.

W miejscach wskazanych w części rysunkowej montować zawory odcinające oraz zawory regulacyjne. Zawory odcinające powinny być wyposażone w półsrubunek lub dwuzłączkę.

Zawory odcinające montowane na rurociągach poziomych powinny mieć możliwość spustu wody. Armatura z dźwignią aluminiową. Zawory należy zaizolować kształtkami izolacyjnymi.

Automatyczne zawory równoważące, powinny być wyposażone w kapilarę, króćce pomiarowe, możliwość wstępnej nastawy, łupki izolacyjne. Zawory równoważące należy montować pod pionami grzewczymi.

Zawory do grzejników boczno-zasilanych termostatyczne z nastawą wstępną, zawory odcinające na gałęzkach powrotnych, montować głowice termostatyczne wzmocnione, antykradzieżowe, z możliwością blokady temperatury.

Automatyczne zawory odpowietrzające na zakończeniu pionów i innych miejscach wyposażone w zawór stopowy, poprzedzone zaworem odcinającym kulowym.

Rury poziome układać w miarę możliwości ze spadkiem min. 0,3% od pionów w kierunku istniejącej kotłowni w celu umożliwienia odpowietrzenia przewodów. W miejscach, gdzie może nastąpić zapowietrzenie się przewodów, zamontować zawory odpowietrzające automatycznie poprzedzone zaworami odcinającymi.

#### **4.5. Grzejniki**

W miejscach wskazanych w części rysunkowej zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe bocznozasilane typu K. W części pomieszczeń wskazanych w części rysunkowej opracowania, należy zachować istniejące grzejniki płytowe. Wymienić istniejące gałazki zasilające i powrotne oraz zamontować nowe zawory termostatyczne i zawory odcinające powrotne.

Przed nowo projektowanymi grzejnikami na gałazkach zasilających montować zawory z nastawą wstępną, na gałazkach powrotnych montować zawory odcinające grzejnikowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu.

#### **4.6. Obieg sali gimnastycznej**

Projektuje się wymianę istniejącej pompy obiegu zasilania sali gimnastycznej ze względu na zwiększenie mocy cieplnej obiegu. Dobrano pompę typu Magna 25-100 lub równoważną. Projektuje się montaż aparatu grzewczo-wentylacyjnego, pracującego na powietrzu wewnętrznym, o mocy 25 kW przy temperaturze powietrza wewnętrznego 16°C. Aparat wyposażać w układ automatyki, zawory regulacyjne, termostat i siłownik. Montaż urządzenia na ścianie sali gimnastycznej, na wysokości zgodnej z zaleceniami producenta.

#### **4.7. Badania**

Instalacje grzewczą należy podać badaniom na szczelność. Części zładu pracujących na różne parametry należy poddać badaniom szczelności oddzielnie. Badania szczelności należy wykonać w temp. powietrza wew. powyżej 0 °C.

Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badania szczelności w czasie próby końcowej byłyby niemożliwe lub utrudnione.

Jeżeli postęp robót wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badania szczelności części instalacji.

Przed przystąpieniem do badań szczelności należy instalację lub jej część podlegającą próbie skutecznie przepłukać wodą. Po płukaniu instalację należy niezwłocznie napęlnić wodą.

Na 24 h przed rozpoczęciem badań, przy temp. wyższej niż 5 °C na zewnątrz, należy instalację wypełnioną wodą dokładnie odpowietrzyć. W tym okresie należy dokonać przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń, zaworów przy statycznym ciśnieniu słupa wody w instalacji

Po stwierdzeniu gotowości zładu do badania szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze, zawór bezpieczeństwa i za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym punkcie podnieść ciśnienie tak by w najniższym punkcie instalacji wynosiło 0,4 MPa. Pompa musi być wyposażona w cechowany manometr tarczowy o średnicy min. 150 mm, o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa.

Wyniki badań szczelności można uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach, dławicach.

Gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy dopuszcza się opróżnienie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny na wykonanie tych prac.

#### **4.8. Przejścia przeciwpożarowe**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przejścia p.poż. należy oznakować tabliczkami znamionowymi.

#### **5.0 Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,

Instalacje wykonane z rur stalowych należy uziemić.

Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

**Opracował:**

**proj. specjalności instalacyjno - inżynierskiej**

**mgr inż. Andrzej Najdowski**

**upr. nr POM/0138/POOS/04**