

**PROJEKT
MODERNIZACJI INSTALACJI
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W BUDYNKU PRZEDSZKOLA
W ŚWIĄTKACH**

OPRACOWAŁ - mgr inż. Andrzej Gregorczyk

PROJEKTOWAŁ - inż. Stanisław Ciborowski

OLSZTYN, Listopad 2012r.

Olsztyn, 30.11.2012r.

OŚWIADCZENIE

W oparciu o art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz .2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt modernizacji instalacji c.o. w budynku Przedszkola w Świątkach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Autor projektu: inż. Stanisław Ciborowski
upr. bud. 122/75/OL

1. Podstawa opracowania

- umowa
- audyt energetyczny budynku przedszkola w Świątkach
- inwentaryzacja własna istniejącej instalacji c.o.
- obowiązujące normy i przepisy
- „Wytyczne projektowania instalacji c.o.” - wyd.COB-RTI „INSTAL” Warszawa 1995r.

2. Zakres opracowania

- obliczenia zapotrzebowania ciepła poszczególnych pomieszczeń
- dobór zaworów grzejnikowych termostatycznych
- obliczenia i dobór brakujących grzejników

3. Opis stanu istniejącego

Budynek zasilany jest w ciepło z kotłowni osiedlowej. Węzeł cieplny bezpośredni, usytuowany w pomieszczeniach piwnicznych. W budynku energia cieplna dostarczana jest na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

Węzeł cieplny wyposażony w nowoczesne urządzenia i armaturę.

Rury c.o. i grzejniki eksploatowane są od chwili wybudowania budynku.

Na gałęzkach grzejników brak zaworów lub stare zawory grzybkowe.

Z węzła wyprowadzone są główne odnogi prowadzone pod stropem w piwnicy, od których wyprowadzone są piony. Na niektórych odcinkach rur c.o. w piwnicach występują małe ubytki izolacji. Rozdział czynnika grzewczego w instalacji c.o. wykonany jako dolny.

Instalacja c.o. jest wyposażona w grzejniki żeliwne.

W kuchni i salach zajęć występowały także aparaty grzewczo - wentylacyjne Neolux, które są już wyeksploatowane i zostały odłączone od pionów.

Odpowietrzanie instalacji c.o. zbiorcze na ostatniej kondygnacji budynku.

W piwnicach na pionach c.o. zawory nie występują.

Instalacja nie była płukana chemicznie.

Instalację centralnego ogrzewania charakteryzuje brak regulacji hydraulicznej.

4. Zapotrzebowanie ciepła

Obliczenia wykonano programem komputerowym AUDYTOR OZC.

Zapotrzebowanie ciepła budynku przed dociepleniem wynosi **54 kW**.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń budynku po dociepleniu ścian zewnętrznych, stropodachu i wymianie kilku starych okien wynosi **40 kW**.

Do dalszych obliczeń instalacji c.o. budynku przyjęto wartość 40 kW, która uwzględnia docieplenie budynku zgodnie z wykonanym audytem.

5. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Temperatury obliczeniowe projektuje się 80/60⁰C.

5.1. Zawory grzejnikowe

Istniejące zawory grzejnikowe należy zdemontować.

Przy każdym grzejniku projektuje się zawory grzejnikowe termostacyjne firmy Danfoss, typu **RA-N-P** z głowicami typu **RAW 5116**.

Wynikające z obliczeń wielkości nastaw dla zaworów projektowanych podane są na rysunkach przy grzejnikach.

5.2. Regulacja instalacji

Obliczenia wykonano programem komputerowym AUDYTOR C.O., w oparciu o wykonaną inwentaryzację instalacji.

Dobór nastaw zaworów termostacyjnych, nastaw zaworów regulacyjnych przygrzejnikowych wykonano przy zalecanych obecnie w literaturze założeniach:

- maksymalny, jednostkowy spadek ciśnienia w przewodach - 150 Pa/m.
- udział ciśnienia grawitacyjnego uwzględnionego w obliczeniach - 75%
- udział zysków ciepła od przewodów, uwzględniony w bilansie ciepła pomieszczeń - 70%
- zakres dopuszczalnego schłodzenia czynnika w grzejniku - (10 ÷ 40)⁰C
- wymagany zakres autorytetu zaworu termostycznego – (0,3 ÷ 0,7), co gwarantuje stabilną i bezszumną pracę zaworu.

Podczas obliczeń wykonano wielokrotne przeliczenia całej instalacji dążąc do uzyskania powyższych założeń oraz dążąc do zminimalizowania ilości pomieszczeń przegrzewanych i niedogrzewanych.

Wyniki przyjętego wariantów obliczeń przedstawione są na załączonych wydrukach komputerowych.

5.2.Grzejniki

Istniejące grzejniki pozostawia się do dalszej eksploatacji, lecz istniejące grzejniki żeliwne należy wypłukać z osadów wraz z całą instalacją.

Ponadto w miejsce aparatów Neolux oraz w innych niezbędnych przypadkach projektuje się nowe grzejniki płytowe Purmo Compact serii C11 i C22.

Typy i wielkości grzejników istniejących oraz projektowanych przedstawione są na rzutach i rozwinięciu instalacji.

Grzejniki i aparaty Neolux przeznaczone do demontażu są oznaczone na rysunkach.

5.3.Odpowietrzenie instalacji

Na końcówkach wszystkich pionów należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki.

Stosować odpowietrzniki EA 122 firmy Honeywell lub odpowietrzniki AFRISO.

6. Uwagi końcowe

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”
2. Instalację c.o. wraz z grzejnikami należy wypłukać chemicznie preparatem Biorenex.
3. Zgodnie z rysunkiem jeden zbędny pion c.o. zaślepić w piwnicy i na Ip.
4. Próbe ciśnieniową instalacji wykonać na ciśnienie 0,6 MPa.
5. Stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane atesty
6. Wszystkie elementy instalacji muszą mieć wytrzymałość roboczą 0.6 MPa przy 100°C
7. Uzupełnić izolację na poziomach c.o.

7. Zestawienie armatury projektowanej

1. Zawór termostatyczny, grzejnikowy prosty **Dn15** typu **RANP15** prod. DANFOSS – **szt. 50**
2. Głowica termostatyczna typu **RAW 5116** prod. DANFOSS – **szt. 50**
3. Odpowietrznik automatyczny **EA 122** prod. HONEYWELL – **szt. 14**
4. Zawór kulowy :
 - Dn15 – szt. 14 pod odpowietrznik
5. Grzejnik płytowy PURMO
 - C11-60 L=0,7m – szt. 1
 - C22-60 L=0,5m – szt. 2
 - C22-60 L=0,6m – szt. 2
 - C22-60 L=0,7m – szt. 1
 - C22-60 L=0,8m – szt. 2
 - C22-60 L=1,0m – szt. 1

INFORMACJA BIOZ

TEMAT: **PROJEKT MODERNIZACJI WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

LOKALIZACJA: **Budynek Przedszkola
Świątki Powiat Olsztyn**

INWESTOR: **Urząd Gminy
Świątki Powiat Olsztyn**

AUTOR: inż. Stanisław Ciborowski

Część opisowa planu BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót - zgodnie z dokumentacją techniczną,

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów - zgodnie z harmonogramem Wykonawcy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Nie dotyczy

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

A.) Zagrożenia naturalne związane z wykonywaniem :

- a.) robót na wysokości :
 - upadek z wysokości,
 - uderzenie spadającym przedmiotem osób pracujących na niższej kondygnacji,
- b.) robót montażowych :
 - zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu
 - ciężar, śliskie powierzchnie,
- c.) robót spawalniczych :
 - promieniowanie optyczne,
 - zapylenie, poparzenie,
 - zagrożenie pożarem i/lub wybuchem,
 - porażenie prądem elektrycznym,
 - używanie elektronarzędzi,
- d.) robót elektrycznych
 - porażenie prądem
 - poparzenie, pożar,
- g.) robót rozbiórkowych :

- obalenie, przygniecenie,
- ręczne prace transportowe

B.) Zagrożenia związane z pracą i ruchem maszyn i urządzeń:

- od wirujących części maszyn i urządzeń,
- podczas przemieszczania maszyn, urządzeń i środków transportowych,
- przy wykonywaniu przeglądów i napraw maszyn i urządzeń,
- podczas spawania elektrycznego i gazowego, a w szczególności na wysokości,
- podczas prac i przeglądów urządzeń elektroenergetycznych,
- podczas użytkowania maszyn i urządzeń niesprawnych, nie posiadających wymaganego świadectwa dopuszczenia przez dozór techniczny

C.) Zagrożenia związane z czynnikami psychofizycznymi pracowników:

- lekceważenie zagrożenia,
- niezastosowanie się do poleceń kierownika budowy
- zmęczenie, zdenerwowanie, stres,
- nagłe zachorowanie, niedyspozycja fizyczna,
- niedostateczna koncentracja uwagi na wykonywanej czynności,
- zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura
- zaskoczenie niespodziewanym zdarzeniem,
- nieprzestrzeganie obowiązujących instrukcji i zasad bhp.

D.) Zagrożenie pożarem

Zagrożenie pożarowe może wystąpić:

- podczas eksploatacji maszyn
- na stanowiskach pracy,
- w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych i socjalnych,
- składowanie materiałów pożarowo niebezpiecznych.

Zagrożenie pożarowe mogą stanowić:

- zwarcia w instalacji elektrycznej,
- zaprószenie ognia na skutek prowadzenia prac spawalniczych.

E.) Sytuacje nadzwyczajne – klęska żywiołowa, katastrofa budowlana

- zalanie, podtopienie,
- obalenie, zerwanie konstrukcji,

Na stanowiskach pracy mogą wystąpić inne zagrożenia nieujęte w w/w punktach.

Pozostałe nieprzewidziane wyżej zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych wynikające z doboru technologii i narzędzi przez wykonawcę należy uwzględnić w „planie bioz”.

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż pracowników z zakresu bezpieczeństwa higieny pracy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 285).

Wykaz stanowisk pracy na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe określa każdy pracodawca.

Wykaz wymaganych szkoleń bhp:

- Kierownik budowy i Mistrz budowy

A.) Szkolenie wstępne

- Instruktaż ogólny
- Instruktaż stanowiskowy
- Szkolenie podstawowe dla osób kierujących pracownikami

B.) Szkolenie okresowe bhp dla osób kierujących pracownikami

- Pracownicy zatrudnieni na robotniczych stanowiskach pracy

Szkoleniu wstępnemu pracownicy powinni być poddani przed przystąpieniem do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych. Na robotniczych stanowiskach pracy, na których występują szczególnie

duże zagrożenia dla zdrowia pracowników oraz zagrożenia wypadkowe, szkolenie podstawowe powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie zaleca się podjęcie następujących środków organizacyjnych i technicznych:

- należy zapewnić dojazd do obiektu dla jednostek ratowniczych,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp, stosując wszystkie wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401), oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. nr 169 z 2003 r. poz. 1650),
- do pracy dopuszczać tylko pracowników posiadających aktualne szkolenia bhp w tym stanowiskowe oraz aktualne badania lekarskie bez przeciwwskazań do wykonywania danej pracy
- zapewnić i egzekwować używanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zabezpieczających przed wypadkiem,
- na terenie budowy należy rozmieścić sprzęt pożarowy,
- na terenie budowy powinna się znajdować kompletnie wyposażona apteczka pierwszej pomocy przedlekarskiej,

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia. (Ustawa z 26.06.1974 r. Kodeks pracy)

Wszelkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną, pod nadzorem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Jeżeli na tym samym placu budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp

Codziennie wyznaczając pracownikom zakres prac, kierownik robót powinien przypomnieć podstawowe środki bezpieczeństwa na stanowiskach pracy, przy używaniu elektronarzędzi, pracy z ogniem i na wysokości. Prace odbywać się będą w pomieszczeniu piwnicy, przy klatce schodowej – ewakuacja pracowników w przypadku zagrożenia będzie szybka i bezpieczna.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych w budynku **nie występują** roboty o szczególnie wysokim ryzyku, zagrożeniu substancjami chemicznymi i promieniotwórczymi, na wysokości, pod ziemią, pracy z materiałami wybuchowymi, o dużym ciężarze oraz ich pracochłonność nie przekracza 500 osobodni, zatrudnienie nie przekroczy 20 pracowników a czas trwania robót jest krótszy od 30 dni roboczych. Zgodnie z art.21a Prawa Budowlanego, **przekroczenie jednego z ww. parametrów zobowiązuje** kierownika budowy do wykonania planu BIOZ.

Sporządzający informację – inż. Stanisław Ciborowski