

„SANIT – PROJEKT”

Projektowanie i Nadzór Sieci i Inst. Sanitarnych

Krzysztof Dybicz

88-100 Inowrocław ul. Wachowiaka 7/28 tel. 357-87-28

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

branża sanitarna

**WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.
Z KOTŁOWNIĄ WBUDOWANĄ**

OBIEKT: Adaptacja budynku po byłej Szkole
Podstawowej na lokale mieszkalne

ADRES: Radłowo
gm. Pakość

INWESTOR: Urząd Miejski w Pakości
ul. Rynek 4
88 – 170 PAKOŚĆ

Zawartość:

1. Część opisowa

2. Część rysunkowa

Opracowali:

mgr inż. Justyna Dybicz

mgr inż. Krzysztof Dybicz

PROJEKTANT
Andrzej Dybicz

Nr Upr. WBPP-NB-7210/11/81
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Inowrocław, listopad 2009

<u>Opis techniczny:</u>	
1. Podstawa opracowania	1
2. Dane wyjściowe do obliczeń	1
3. Charakterystyka budynku	1
4. Dane ogólne	1
5. Przewody	2
6. Odpowietrzenie	2
7. Armatura	2
8. Elementy grzejne	2
9. Kotłownia na paliwo stałe	2
10. Obliczenia i dobór urządzeń kotłowni	4
11. Odprowadzenie spalin	7
12. Uzdatnianie wody	7
13. Zabezpieczenie p. poż.	7
14. Emisja zanieczyszczeń	7
15. Próba ciśnienia instalacji	7
16. Izolacja rurociągów	8
17. Uwagi końcowe	8
Informacja „BIOZ”	
Załączniki	
Rysunki:	
Plan sytuacyjno-wysokościowy, skala 1:500	Rys. nr 1
Rzut parteru instalacji c.o.	Rys. nr 2
Rzut piętra instalacji c.o.	Rys. nr 3
Rozwinięcie instalacji c.o.	Rys. nr 4

OPIS TECHNICZNY

do projektu wewnętrznej instalacji c.o. i kotłowni

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- rysunki budowlane
- obowiązujące normy i przepisy

2. Dane wyjściowe do obliczeń

- Rodzaj budynku - masywny
- Strefa klimatyczna II
- Działanie bez przerwy, lecz z osłabieniem w nocy
- Obliczeniowa temperatura zewn. - 18°C
- Obowiązujące przepisy i normy
 - PN-82/B-02020 - Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
 - PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
 - PN-83/B-03406 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
 - PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie ogrzewań wodnych
 - PN-91/B-02413 - Ogrzewnictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych z naczyniami wybiórczymi otwartymi.

3. Charakterystyka budynku

Kubatura ogrzewana – 2 100,0 m³

Ilość ciepła na pokrycie strat ciepła bud – 58 205 kW

Jednostkowa strata ciepła na 1 m³ = 27,72 W/m³

4. Dane ogólne

Projekt zakresem swym obejmuje wymianę pieca grzewczego grzejników oraz rur instalacji c.o.

Projekt instalacji c.o. wykonano w oparciu o projekt architektoniczno – budowlany przebudowy.

Źródłem ciepła jest wbudowana kotłownia na węgiel
Zaprojektowano instalację dwururową z rodzajem górnym, obiegiem pompowym o parametrach 80/60°C.

5. Przewody

Instalację należy wykonać z rur stalowych o połączeniach spawanych wg PN-74/H-74200 . Przewody poziome prowadzone pod posadzką wykonać z rur typu TECE PE-Xc łączonych za pomocą łączników systemu TECE.

Wszelkie przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

Przewody rozprowadzające mocować za pomocą specjalnych uchwytów. Przewody stalowe po zamontowaniu należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną.

6. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą samoczynnych zaworów odpowietrzających usytuowanych na grzejnikach wg. PN-91/B-02420.

7. Armatura

Jako elementy regulujące - odcinające przy grzejnikach zastosowano termostaty grzejnikowe wbudowane firmy Heimeier.

8. Elementy grzejne

W ogrzewanych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki "PURMO" typu CV22 oraz grzejnik łazienkowy, dla czynnika grzejącego o temperaturze zasilania 80°C i temperaturze powrotu 60°C oraz temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach 20 i 24°.

9. Kotłownia na paliwo stałe - szczegółowy opis kotłowni

Pomieszczenie kotłowni usytuowane w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym o wysokości 2,20 m wydzielone jest od reszty piwnic przegrodami budowlanymi – ściany murowane , strop odcinkowy typu Kleina.

Drzwi wejściowe do kotłowni winny być o szerokości 90 cm z blachy z zamkiem zatraskowym otwierane na zewnątrz pomieszczenia pod naciskiem.

Zgodnie z przyjętym bilansem ciepła dla c.o. przygotowanie wody grzejnej o parametrach 80 / 60°C nastąpi w kotle wodnym opalany eko-groszkiem lub innym paliwem ekologicznym.

Dla zapotrzebowania pożądanej mocy grzewczej dobrano kocioł KGS o mocy znamionowej 75,0 kW.

Obieg wody grzejnej w instalacji wewnętrznej zapewnia pompa obiegowa „Grundfos” zmiennoobrotowa typ UPS 32 - 60 o wydajności 3,0 m³ i wysokości podnoszenia 2,0 m. sł. wody.

Kocioł oraz instalację zabezpiecza naczynie, wzbiornicze otwarte usytuowane na I piętrze o pojemności $V_c = 35 \text{ dm}^3$ wyposażone w rurę sygnalizacyjną na której należy zamontować manometr wskazujący ciśnienie statyczne w naczyniu. Dodatkowo kocioł zabezpiecza rura bezpieczeństwa o średnicy dn 25 mm oraz rura wzbiornicza o średnicy dn 25 mm.

Pracę kotła reguluje regulator będący na wyposażeniu kotła, który również steruje pracą pompy obiegowej.

Pomieszczenie kotła należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną. Nawiew stanowić będzie istniejący kanał blaszany typu Z o wym. 20 x 30 cm wyprowadzony 0,3 m. nad posadzkę kotłowni.

Wywiew stanowić będzie kanał murowany zaprojektowany w części budowlanej projektu o wym. 14 x 14 cm – 2 szt

W kotłowni należy wykonać posadzkę wyłożoną płytkami ceramicznymi oraz fundament pod kocioł.

Do kotłowni należy wykonać drzwi stalowe o szer. Min. 0,9 m. o odporności ogniowej EI 30- min. 0,5 h, otwierane na zewnątrz i wyposażone w zamek kulkowy.

W kotłowni należy wykonać wpust podłogowy z odprowadzeniem do kanalizacji.

Poza tym należy:

- instalację elektryczną wykonać hermetyczną z wyłącznikiem na zewnątrz pom.
- zamontować gniazdo o napięciu 24 V
- wysokość kotłowni min. 2,50 m.
- ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną

10. Obliczenia i dobór urządzeń kotłowni na miał węglowy

Dobór kotła

Projektowana kotłownia będzie przeznaczona do ogrzewania budynku, którego zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 58 205 W.

Moc kotła obliczono ze wzoru:

$$Q_k = Q * (1 + a) \text{ [W]}$$

gdzie:

Q – zapotrzebowanie ciepła dla budynku, [W]

a – dodatek na pokrycie strat ciepła urządzeń i przewodów kotłowni, a = 0,15

$$Q = 58\,205 \times (1 + 0,15) = 66\,936 \text{ W} = 66,9 \text{ kW}$$

Dla wyliczonego zapotrzebowania ciepła przyjmuje się kocioł niskotemperaturowy typu KGS 75

Spalanie w kotle sterowane będzie poprzez regulator, który sterować będzie również pracą pompy obiegowej .

Wymiary całkowite kotła:

- szerokość – 1 300 mm,
- wysokość – 1 700 mm,
- głębokość – 750 mm.

Obliczenie i dobór naczynia wzbiorczego otwartego

Obliczenia wykonano wg PN-91/B-02413.

Pojemność wodna zładu $V = 1\,100 \text{ L} = 1,1 \text{ m}^3$

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = 1,1 * v * \rho * \Delta V$$

gdzie:

v – poj. instalacji ogrzewania wodnego, $[\text{m}^3]$

ρ – gęstość wody instalacyjnej początkowej $t_1 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$,
 $[\text{kg}/\text{m}^3]$

ΔV – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej podgrzaniu d temperatury początkowej t_1 do średniej temperatury obliczeniowej t_m , [dm^3/kg]

$$V_u = 1,1 * 1,1 * 999,73 * 0,0224 = 24,6 \text{ dm}^3$$

Dobrano otwarte naczynie wzbiorcze typu A o pojemności $V_u = 27,8 \text{ dm}^3$, i pojemności $V_c = 35 \text{ dm}^3$, średnicy 45,5cm wysokości 31,6cm

Średnica rury bezpieczeństwa:

$$r_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{Q} = 8,08 \sqrt[3]{75} = 8,08 * 4,2 = 33,9 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę bezpieczeństwa o średnicy – dn 40 mm.

Średnica rury wzbiorczej:

$$d_{RW} = 5,23 \sqrt[3]{Q} = 5,23 \sqrt[3]{75} = 5,23 * 4,2 = 27,8 \text{ mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorczą o średnicy – dn 25 mm

Osprzęt naczynia wzbiorczego:

Rurę sygnalizacyjną $\varnothing 15 \text{ mm}$ od naczynia wzbiorczego należy wyposażyć w manometr wskazujący ciśnienie statyczne w instalacji.

Rura przelewowa $\varnothing 25 \text{ mm}$

Rury sprowadzić nad zlew w kotłowni – studzienki schładzającej, a następnie do istniejącej kanalizacji

Jednocześnie do studzienki schładzającej włączone będą odpływy z lejków spustowych od poszczególnych urządzeń technologicznych za pomocą rury zbiorczej

C. Obliczenie i dobór pompy obiegowej c.o.

Pompę dobrano przy użyciu programu WinCAPS 7.3.

Dane do doboru pompy uzyskano z programu liczącego instalację c.o.

PURMO c.o. Graf 3.2 autorstwa Piotra Wereszczyńskiego.

- wydajność $Q = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- całkowita wysokość podnoszenia $H = 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$

Przyjęto pompę obiegową firmy GRUNDFOS typu UPS 32-60 z płynną regulacją obrotów.

Parametry techniczne pompy:

- napięcie zasilania: 1x230-240 V / 50Hz
- pobór mocy (max.): 60 W
- podłączenie kołnierzowe: DN 50
- ciśnienie maksymalne: 10 bar
- masa: 3,0 kg

D. Wymagana powierzchnia kanału nawiewnego

Minimalna powierzchnia kanału nawiewnego wg PN-87/B-02411 wynosi

$$F_n = 0,5 F_k = 0,5 \times 400 = 200 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 150x200 mm i powierzchni 300 cm² typu „Z” z czerpnią 2,5 m nad terenem i wylotem w kotłowni 30 cm nad posadzką

E. Wymagana powierzchnia kanału wywiewnego

Minimalny przekrój kanału wywiewnego wg PN-87/B-02411 wynosi

$$F_w = 0,25 F_k = 0,25 \times 400 = 100 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał wywiewny o wymiarach 140x140 mm i powierzchni 196 cm².

Połączenie kanału wywiewnego pokazano w części graficznej projektu

Obciążenie cieplne kubatury kotłowni wynosi:

$$q = 75\,000 / 31,2 = 2\,404 \text{ W/m}^3 \ll 4\,650 \text{ W/m}^3.$$

. Obliczenia i dobór komina

Optymalne zapotrzebowanie ciągu, przekroje i wysokości kominów dla kotłów KGS i innego typu kotłów podane przez producenta kotła:

- | | |
|-----------------------------|------------|
| - moc kotła | 75,0 kW |
| - optymalny ciąg kominowy | 10 - 35 Pa |
| - minimalna wysokość komina | 9,0 m |
| - przekrój komina | 20 x 20 cm |

Wykorzystano istniejący komin w budynku umieszczony w jego środkowej części.

11. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła projektuje się kanałem murowanym z wmontowanym w niego wkładem kominowym MKD Ø 200 mm wykonanym ze stali nierdzewnej (k.o.)

Przewody kominowe podlegają odbiorowi przez kominiarza.

Przestrzeń pomiędzy wkładem a ścianami komina wypełnić granulatem izolacyjnym o podwyższonej odporności cieplnej.

12. Uzdatnianie wody

Woda zasilająca kocioł powinna być uzdatniona i pozbawiona stałych zanieczyszczeń. W tym celu na przewodzie doprowadzającym wodę do kotłów należy zamontować filtr siatkowy.

13. Zabezpieczenie p. pożarowe

Zgodnie z wymogami p.poż. pomieszczenie kotła posiadać będzie następujące zabezpieczenia:

odporność ogniowa ścian	min. 1 godz. NRO
odporność ogniowa stropu	min. 1 godz. NRO
odporność ogniowa drzwi	min. 0,5 godz.NRO

Kotłownię należy wyposażać w sprzęt gaśniczy(gaśnica proszkowa o masie min. 6,0 kg oraz koc gaśniczy). Na widocznym miejscu w kotłowni należy umieścić instrukcję p.poż. oraz instrukcję obsługi kotłowni. Czytelnie oznakować miejsce usytuowania sprzętu gaśniczego, wyjścia ewakuacyjnego i miejsce usytuowania głównego wyłącznika prądu.

14. Emisja zanieczyszczeń

Kocioł opalany będzie eko-groszkiem węglowym. Dla kotłów nie jest wymagane ustalenie dopuszczalnej wielkości emisji zanieczyszczeń.

15.. Próba ciśnienia instalacji

Instalację c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej:

- na zimno na ciśnienie 0.45 MPa
- na gorąco przy ciśnieniu roboczym kotłowni

16.. Izolacja rurociągów

Po wykonanej próbie szczelności i wytrzymałości rurociągi tj. poziomy i pionowy winny być zabezpieczone antykorozyjnie. Rurociągi prowadzone należy zaizolować termicznie łupkami poliuretanowymi i zabezpieczyć folią termoodporną.

17. Uwagi końcowe

- całość robót wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych rozdz. 11. z 1989r.

PROJEKTANT

Andrzej Dybicz

Nr Upr. WBPP-NB-7210/11/81
w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Informacja „ bioz „

1. Nazwa i adres obiektu : Adaptacja części budynku po byłej Szkole
Podstawowej na lokale mieszkalne
Radłowo gm. Pakość
- . Imię , nazwisko i adres inwestora : Urząd Miejski
 ul. Rynek 4
 88 – 170 Pakość
- 3.Imię , nazwisko i adres projektanta: Andrzej Dybicz
 ul. Wachowiaka 7/28
 88 – 100 INOWROCŁAW
- 4.Zakres robót : Projekt zakresem swym obejmuje aktualizację dokumentacji
w zakresie wymiany pieca grzewczego oraz instalacji centralnego
ogrzewania z kotłownią wbudowaną w związku ze zmianą sposobu
użytkowania byłej Szkoły Podstawowej na lokale mieszkalne -
I piętra na mieszkania:
- kotła c.o. na paliwo stałe G = 75,0 kW
5. Zagrożenia: **Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót**
a/ porażenie prądem elektrycznym - może nastąpić przy pracach
z użyciem narzędzi zasilanych prądem elektrycznym z rozdzielniczy
budowlanej. Zagrożenie występować będzie w fazie prowadzenia prac
z wykorzystaniem elektronarzędzi
b/ urządzenia niebezpieczne – źródło zagrożenia – butle z palnikami
do spawania gazowego, młoty elektromechaniczne do betonu,
szlifierki ręczne elektryczne. Należy wyznaczyć osoby uprawnione
do obsługi urządzeń niebezpiecznych, wygradzać strefę niebezpieczną
c/ upadek na płaszczyźnie –zagrożenie występować będzie na drogach
i ciągach komunikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na wyznaczenie
bezpiecznych dojść, nie zastawianiu ich, utrzymaniu czystości
i porządku oraz stosowaniu prawidłowego obuwia.
- Sposób prowadzenia instruktażu przed rozpoczęciem robót**
Instruktażu należy dokonywać przed rozpoczęciem prac i fakt ten
udokumentować wpisem do protokołu instruktażu potwierdzonym
podpisem pracownika
Za prowadzenie instruktażu odpowiedzialny jest bezpośredni
przełożony brygady wykonującej pracę
W instruktażu należy uwzględnić:
- informację o warunkach atmosferycznych
- bezpieczne metody wykonywania prac

- informację o występujących zagrożeniach oraz sposoby zabezpieczenia się przed skutkami występujących zagrożeń
- zasady komunikowania się pracowników
- zasady bezpiecznego wykonywania prac
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, a w szczególności: udzielania pierwszej pomocy, sposobie postępowania na wypadek wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia, sposobie powiadamiania służb ratowniczych w przypadku zauważenia zagrożenia

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

Podczas wykonywania prac należy:

- stosować urządzenia sprawne technicznie, ze sprawną instalacją przeciwporażeniową
 - wyznaczać strefy niebezpieczne, używać sprawne urządzenia do transportu, dobierać odpowiednie obciążenia
 - wyznaczać osoby uprawnione do obsługi urządzeń niebezpiecznych, wygradzać strefę niebezpieczną
 - wyznaczyć bezpieczne dojścia, nie zastawiać ich, utrzymywać porządek i czystość oraz stosować prawidłowe obuwie
 - używać rękawice ochronne oraz wyposażać brygadę w podręczną apteczkę ze środkami dezynfekującymi i opatrunkowymi
 - przestrzegać zakazu wykonywania robót montażowych w temp -5^0
- Ze względu na prowadzenie robót wewnętrznej instalacji gazowej w czynnym obiekcie, wykonawca winien być wyposażony w podręczny sprzęt gaśniczy tj. w gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy

6. Wnioski :

W związku z tym, że roboty instalacyjne trwać będą nie dłużej niż 30 dni, zatrudnionych będzie nie więcej niż 20 pracowników oraz pracochłonność planowanych robót nie będzie przekraczać 500 osobodni nie jest wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (**bioz**)

PROJEKTANT

Andrzej Dybicz

Nr Upr. WBPP-NB-7210/11/81
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

Andrzej Dybicz
WBPP – NB – 7210/11/81
KUP/IS/0443/01

Inowrocław, dnia 30.11. 2009

Oświadczenie

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r poz. 2016 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano - powykonawczy:

Wewnętrznej instalacji c.o. i kotłowni w Adaptowanym budynku Szkoły
Podstawowej na lokale mieszkalne- Radłowo dz. Nr 161/1 i 168/6
gm. Pakość – zmiana sposobu użytkowania

(podać nazwę projektu budowlanego i adres inwestycji)

sporządzony w dniu: 30.11.2009r

dla : Urząd Miejski w Jakości ul. Rynek 4 88 – 170 Pakość

(podać inwestora)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i celowi, któremu ma służyć

.....
(podpis)