

Projekt Budowlany

**Temat: Instalacja centralnego ogrzewania,
instalacja kanalizacji sanitarnej, instalacja wody zimnej,
cieplej wody użytkowej i instalacja kotłowni na paliwo stałe
dla przebudowywanego budynku w Jabłoni Kościelnej**

Nazwa inwestycji:

**Przebudowa, remont i zmiana sposobu użytkowania
budynku mieszkalnego na punkt przedszkolny w Jabłoni
Kościelnej**

Adres inwestycji:

Jabłoń Kościelna ul. Zielona 4

Inwestor:

Gmina Nowe Piekuty

Adres inwestora:

18-212 Nowe Piekuty ul. Główna 8

Bielsk Podlaski 2010r.

Zawartość

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

OPIS TECHNICZNY	5
I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	5
1. Podstawa opracowania	5
2. Lokalizacja	5
3. Dane ogólne budynku.....	5
II. INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ, WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	5
1. Założenia ogólne	5
2. Projektowane rozwiązanie instalacji wody zimnej.....	7
3. Uwagi końcowe	9
III. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	10
1. Założenia ogólne instalacji Centralnego Ogrzewania	10
2. Opis projektowanego rozwiązania	11
3. Dobór grzejników.....	12
4. Urządzenia i materiały.....	13
5. Warunki techniczne montażu.....	13
6. Próba szczelności	14
7. Izolacja termiczna	14
8. Uwagi końcowe	14
IV. INSTALACJA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE.....	16
1. Opis kotłowni.....	16
2. Kotły	17
3. Rurociągi.....	17
4. Dobór i montaż urządzeń	18
5. Magazyn paliwa	19
6. Próba szczelności	19
7. Odprowadzenie spalin.....	19
8. Wentylacja kotłowni	19
9. Wymagania.....	20
10. Obliczenia techniczne.....	21
V. Rysunki	
1. Rzut Parteru – Projekt instalacji Centralnego Ogrzewania	
2. Rzut Piętra - Projekt instalacji Centralnego Ogrzewania	
3. Rzut Parteru - Projekt instalacji Kanalizacji Sanitarnej	
4. Rzut Piętra - Projekt instalacji Kanalizacji Sanitarnej	
5. Rzut Parteru - Projekt instalacji Wody zimnej i C.W.U.	
6. Rzut Piętra - Projekt instalacji Wody zimnej i C.W.U.	
7. Rzut Kotłowni.	
8. Schemat kotłowni	

OPIS TECHNICZNY

**Do projektu instalacji centralnego ogrzewania,
instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji wody zimnej,
ciepłej wody użytkowej i kotłowni na paliwo stałe dla przebudowywanego budynku w
Jabłoni Kościelnej**

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany budynku stanu wykończeniowego budynku
- Obowiązujące normy

2. Lokalizacja

Projektowany budynek zlokalizowany jest: Jabłoń Kościelna ul. Zielona 4

3. Dane ogólne budynku

Budynek mieszkalny będzie przebudowywany, remontowany oraz nastąpi zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na punkt przedszkolny w Jabłoni Kościelnej.

II. Instalacje kanalizacji sanitarnej, wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

1. Założenia ogólne

- Instalacje wody zimnej i ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur PP na ciśnienie 10 bar z elastycznymi podejściami pod baterie stojące z zasileniem.
- Instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC, urządzenia sanitarne zaprojektowano standartowe powszechnie stosowane w kraju.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 110mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach i łazienkach,
- 160mm - od 2 i więcej misek ustępowych wpustów podwórzowych, pionów deszczowych oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 50mm - do pojedynczego zlewu, zmywaka, pisuaru, umywalki, zlewozmywaka, wanny, wpustu podłogowego,
- 75mm - od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych,
- 110mm - od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:

- a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów. Czyszczeniaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- b) czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcie, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
- c) przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczeniaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczeniakami powinny wynosić:
 - dla średnic przewodu na ścieki sanitarne od 100 do 150mm - 15,0m,
 - dla średnic przewodu na ścieki sanitarne 200mm - 25,0m.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4,0m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

- dla pionów średnicy 50mm i 70mm - do 100mm,
- dla pionów średnicy 100mm - do 150mm,
- dla przewodów średnicy większej niż 100mm powiększenie rury nie jest wymagane, rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 do 1,0m.

Jeżeli w projekcie wykonawczym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna wynosić:

- dla zlewu, zlewozmywaka umywalki - 0,25 do 0,35m od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru,
- dla wanny - 0,10 do 0,18m od górnej krawędzi wanny,
- dla natrysku - 1,00 do 1,50 od posadzki brodzika natrysku.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych dla budynku.

Obliczenia wypływu				
L.p.	Wyszczególnienie	Ilość przyborów	q _n	Σq _n
-	-	-	dm ³ /s	dm ³ /s
1	Umywalka	5	0,07	0,42
2	Miska ustępowa	5	0,13	0,65
3	Zlewozmywak	2	0,07	0,21
			Σq _n	1,28

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 1,28^{0,45} - 0,14 = 0,62 \text{ l/sek.}$$

2. Projektowane rozwiązanie instalacji wody zimnej

2.1. Instalacja wody zimnej

Instalacje wody zimnej należy wykonać z rur na bazie polipropylenu PP na ciśnienie 10 bar.

Woda zimna dla potrzeb sanitariatów będzie doprowadzona z istniejącej sieci wodociągowej do budynku w pomieszczeniu łazienki. Przyłącze wody będzie posiadać średnicę 40mm.

Dla pomiaru zużycia wody zaprojektowano zestaw wodomierzowy EWE PN 10, DN40mm, z kulowymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem oraz stożkowo-membranowym zwrotnym zaworem antyskażeniowym dla wody zimnej jednostrumieniowy, pozycja pracy pionowa (V) lub pozioma (H).

Przewody zasilające do projektowanego budynku wprowadzone będą w pomieszczeniu kotłowni. Następnie przewody prowadzone będą na ścianie. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych zaplanowano w bruzdach ściennych.

Na podejściach do baterii stojących zawory odcinające "mini" wraz z wężykami elastycznymi. Baterie przy umywalkach - umywalkowe, jednouchwytowe, kulowe, stojące.

Poziomy przewód pod posadzką ze spadkiem w kierunku pomieszczenia przyłączy wody.

Na miejscach obniżenia wysokości prowadzenia rurociągów zamontować kurki spustowe.

W przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w rurach ochronnych.

Przewody wody zimnej zabezpieczone będą przed wykraplaniem się na nich wilgoci otulinami np. z pianki Thermaflex FRZ, przewody wody zimnej dla ich zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci, Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej 6 mm do DN 32mm, 9mm dla rur od DN 40mm do 63mm, 13mm dla rur o DN > 63mm

Po zakończeniu prac montażowych należy dokonać próby na ciśnienie oraz płukanie instalacji.

2.2. Opis instalacji wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda z projektowanego podgrzewacza c.w.u., zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy. Instalacja wody ciepłej doprowadza wodę do węzłów sanitarnych i pomieszczeń gospodarczych wyposażonych w zlewy i umywalki.

Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur na bazie polipropylenu PP łączonych przy użyciu złączek zaprasowywanych, zaciskanych lub skręcanych.

Piony prowadzić w bruzdach ścian, rozprowadzać w bruzdach ściennych.

W przypadku występujących kolizji z innymi instalacjami, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód. Główne poziomy i pionowy wody ciepłej i cyrkulacji montować do przegród budowlanych przy użyciu opasek zaciskowych np. typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Uzbrojenie rurociągów wody ciepłej stanowią zawory odcinające kulowe.

Na podejściach do baterii stojących zawory odcinające "mini" wraz z wężykami elastycznymi. Baterie przy umywalkach - umywalkowe, jednouchwytowe, kulowe, stojące.

Dodatkowo przy umywalkach w łazienkach dla dzieci ze względu na ograniczenie temperatury wody na wypływie zastosowane będą baterie termostatyczne z ograniczeniem do 40°C firmy TRES.

Przewody ciepłej wody dla ich zabezpieczeniem przed stratami ciepła. Grubość izolacji dla przewodów wody ciepłej i cyrkulacji 9 mm dla rur do DN 20mm, 13mm dla rur do DN 40 mm oraz o grubości 20mm dla DN powyżej 40mm.

Wykonaną instalację ciepłej wody należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne winno wynosić 6 bar.

2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje wewnętrzna kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC 160, 110, 75, 50 mm łączonych na wcisk i uszczelkę gumowa i włączyć do zaprojektowanych przyłączy sanitarnych.

Przewody prowadzone pod posadzka wykonać z rur PCV typ „N” o wzmocnionej ścianie, łączonych na uszczelki gumowe. Złącza pod posadzka owinąć folia aluminiowa i układać na podsypce z piasku zagęszczonego.

Na pionie, u jego podstawy, oraz na poziomach w piwnicy zamontować rewizje kanalizacyjne. Na pionach montować rury wywiewne prowadzone ponad dach.

W przejściach przez ściany i stropy rury prowadzić w tulejach ochronnych.

Poziomy kanalizacyjne pod prowadzić w pozostawionych otworach w lokalnych obniżeniach ław w rurach ochronnych (poziomy kanalizacyjne wykonać wg. przedstawionej trasy na rzutach).

3. Uwagi końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty montażowe wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy BHP ogólnych i branżowych.

III. Instalacja Centralnego Ogrzewania

1. Założenia ogólne instalacji Centralnego Ogrzewania

Nową instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową pompową o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur stalowych. Obieg wody grzewczej wymuszany będzie pompą obiegową. Instalację należy zabezpieczyć zamkniętym naczyniem wzbiorczym oraz układem rur bezpieczeństwa.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostacyjnych, za pomocą regulatora zainstalowanego w pomieszczeniu kotłowni oraz sterownika pogodowego. W pomieszczeniach budynku projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych dolno zasilanych typu PM CosmoNova oraz grzejniki łazienkowe CosmoArt.

Instalacja zostanie wyposażona w zawory termostacyjne. Armatura stosowana w instalacji powinna być wykonana z miedzi, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozję którą należy stosować w instalacjach stalowych.

L.p.	Pomieszczenie	Powierzchnia
-	-	m ²
1/1	Wiatrołap + Kl. Schodowa	8,35
1/2	Zmywalnia	4,74
1/3	Przedsiónek dostawczy	2,43
1/4	Kuchnia z wydawalnią	10,49
1/5	Komunikacja	3,87
1/6	Kotłownia	10,07
1/7	Sala zajęć	44,00
1/8	Łazienka dla dzieci	2,71
1/9	Łazienka dla niepełnosprawnych	3,24
1/10	Szatnia dla dzieci	8,36
1/11	Pom. gospodarcze	3,68
2/1	Kom. + Klatka sch.	8,51
2/2	Wydawalnia z odbieralnią	12,74
2/3	Korytarz	5,77
2/4	Pokój	60,00
2/5	Łazienka dla dzieci	2,71
2/6	Łazienka dla niepełnosp.	3,25
2/7	Sanitariat personelu	2,40
2/8	Szatnia personelu	3,70
		201,02

2. Opis projektowanego rozwiązania

2.1. Bilans ciepła projektowanego budynku

Bilans ciepła sporządzono w oparciu o podkłady architektoniczno – budowlane oraz przeprowadzone obliczenia.

Na potrzeby projektu zostały zrobione obliczenia zapotrzebowania na ciepło całego budynku.

Obliczeniowe zapotrzebowania na ciepło:

L.p.	Pomieszczenie	Powierzchnia	Zapotrzebowanie na ciepło
-	-	m ²	W
1/1	Wiatrołap + Kl. Schodowa	8,35	668,00
1/2	Zmywalnia	4,74	474,00
1/3	Przedsiónek dostawczy	2,43	
1/4	Kuchnia z wydawalnią	10,49	1258,80
1/5	Komunikacja	3,87	116,10
1/6	Kotłownia	10,07	805,60
1/7	Sala zajęć	44,00	4400,00
1/8	Łazienka dla dzieci	2,71	325,20
1/9	Łazienka dla niepełnosprawnych	3,24	97,20
1/10	Szatnia dla dzieci	8,36	418,00
1/11	Pom. gospodarcze	3,68	368,00
2/1	Kom. + Klatka sch.	8,51	851,00
2/2	Wydawalnia z odbieralnią	12,74	1401,40
2/3	Korytarz	5,77	173,10
2/4	Pokój	60,00	6600,00
2/5	Łazienka dla dzieci	2,71	298,10
2/6	Łazienka dla niepełnosp.	3,25	130,00
2/7	Sanitariat personelu	2,40	96,00
2/8	Szatnia personelu	3,70	407,00
		201,02	18887,50

3. Dobór grzejników

Dobierane grzejniki posiadają fabrycznie zamontowane zawory termostatyczne wraz z nastawą wstępną i specjalnym odpowietrznikiem. Zestawienie dobranych grzejników:

L.p.	Pomieszczenie	Pow.	Zapotrzeb. na ciepło	Grzejniki CosmoNova	Moc nominalna grzejnika
-	-	m ²	W	Typ x/wys./szer. mm	W
1/1	Wiatrołap + Kl. Schodowa	8,35	668,00	Typ 11PM/900/720	706,00
1/2	Zmywalnia	4,74	474,00	Typ 11PM/500/800	503,00
1/4	Kuchnia z wydawalnią	10,49	1258,80	Typ 33PM/600/720	1487,00
1/5	Komunikacja	3,87	116,10	Typ 11PM/300/400	172,00
1/6	Kotłownia	10,07	805,60	Typ 11PM/900/920	903,00
1/7	Sala zajęć	23,11	2311,00	Typ 33PM/600/1120	2313,00
		20,99	2099,00	Typ 33PM/600/1000	2066,00
1/8	Łazienka dla dzieci	2,71	325,20	Grzejnik łazienkowy CosmoArt Standard 700/500 mm	250,00
1/9	Łazienka dla niepełnosprawnych	3,24	97,20	Grzejnik łazienkowy CosmoArt Standard 700/400 mm	204,00
1/10	Szatnia dla dzieci	8,36	418,00	Typ 11PM/600/600	432,00
1/11	Pom. gospodarcze	3,68	368,00	Typ 11PM/600/520	375,00
2/1	Kom. + Klatka sch.	8,51	851,00	Typ 21PM/600/800	871,00
2/2	Wydawalnia z odbieralnią	12,74	1401,40	Typ 22PM/600/1000	1436,00
2/3	Korytarz	5,77	173,10	Typ 11PM/300/401	204,00
2/4	Pokój	21,10	2321,00	Typ 33PM/500/1320	2416,00
		19,45	2139,50	Typ 33PM/500/1200	2196,00
		19,45	2139,50	Typ 33PM/500/1200	2196,00
2/5	Łazienka dla dzieci	2,71	298,10	Grzejnik łazienkowy CosmoArt Standard 1100/400 mm	307,00
2/6	Łazienka dla niepełnosp.	3,25	130,00	Grzejnik łazienkowy CosmoArt Standard 700/400 mm	204,00
2/7	Sanitariat personelu	2,40	96,00	Grzejnik łazienkowy CosmoArt Standard 700/400 mm	204,00
2/8	Szatnia personelu	3,70	407,00	Typ 11PM/500/800	503,00
		201,12	18897,50		19948,00

4. Urządzenia i materiały

Przewody rozprowadzające należy prowadzić zgodnie z rysunkami ze spadkiem 2% od najdalej oddalonego grzejnika do kotła. Wszystkie przewody instalacji należy prowadzić w izolacji ciepłochronnej. Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi.

Powinna być zapewniona możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamania sieci przewodów.

Oś przewodów zasilających położona jest zawsze 80 mm od bocznej krawędzi grzejnika, natomiast oś przewodu powrotnego w odległości 30mm. Odwrotne podłączenie spowoduje spadek mocy grzejnika w gałęzkach o 30 %.

Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku. Zaprojektowane grzejniki zostały zamieszczone na rzutach poszczególnych kondygnacji instalacji c.o. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Instalacja c.o. będzie odpowietrzana poprzez odpowietrzniki montowane fabrycznie na grzejnikach razem z zaworami termostatycznymi.

Pod pionami należy zamontować zawory kulowe.

W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża. Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku realizowana będzie poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych zainstalowanych na grzejnikach.

5. Warunki techniczne montażu

Wszystkie grzejniki powinny być funkcjonalnie dopasowane do istniejącego wyposażenia pomieszczeń. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji c.o. wg Wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt nr 6.

Przejścia przez przegrody budowlane:

Przejście przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów, o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną.

6. Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”

Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji.

Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

7. Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem piwnic, przewody prowadzone w pomieszczeniu kotłowni oraz piony należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z otulin PUR firmy Thermaflex gr. 25mm. Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur względnie mocować izolację spinkami lub taśmą. Gałazki grzejnikowe należy prowadzić bez izolacji termicznej.

8. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.

Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Skład musi być zgodny z PN -93/C-04607. Nie dopuszcza się napełniania lub uzupełniania instalacji wodą surową z sieci. Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać

uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w kotłowni powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej.

IV. Instalacja kotłowni na paliwo stałe.

1.Opis kotłowni.

Projektowana kotłownia na paliwo stałe zapewnić będzie potrzeby grzewcze dla instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kocioł z zasobnikiem na paliwo stałe – ekogroszek.

Instalacje odbiorcze po stronie wtórnej, to jeden obwód ładowania zasobników c.w.u. sterowany w układzie stałotemperaturowym i jeden obieg instalacji c.o. sterowane „pogodowo” w funkcji temperatury zewnętrznej sterownikiem sprzężonym z zaworem mieszającym 3-drogowym. Każdy z obwodów posiada własną pompę obiegową. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w pojemnościowych wymiennikach ciepła zwanych zasobnikami. Zasilanie wodą zimną z instalacji wewnętrznej wody zimnej. Układ ciepłej wody wyposażony w obieg cyrkulacyjny. Cyrkulacja c.w.u. wymuszana za pomocą pompy cyrkulacyjnej. Regulacja temperatury c.w.u. automatyczna ze sterownika kotłowni. Instalacje grzewcze pracujące w tzw. układzie dwururowym z wymuszonymi obiegami cyrkulacyjnymi za pomocą pomp. Instalacje zabezpieczone zaworami bezpieczeństwa na kotłach i naczyniem wzbiórczym z pływakiem. Zasobnik c.w.u. posiada zabezpieczenie poprzez zawory bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiórczym. Paliwem dla kotłowni będzie ekogroszek magazynowany w worki po 50kg. Kotłownia posiada priorytet przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyposażona w automatykę zapewniającą w pełni automatyczny ruch instalacji.

Dla warunków wynikających z określonego zapotrzebowania ciepła przewiduje się kotłownię wodną wg systemu otwartego z naczyniem wzbiórczym wg PN-91/B- 02413 pracujących na parametrach:

Temperatura zasilania = 70°C

Temperatura powrotu = 55°C.

Zabezpieczenia instalacji systemu otwartego składa się z następujących elementów:

- naczynie wzbiórcze systemu otwartego, przyjmujące zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji oraz zapewniające swobodne połączenie przestrzeni wodnej z atmosferą.
- rury zabezpieczające – wzbiórcza i bezpieczeństwa.
- rura przelewowa wyprowadzona z naczynia wzbiórczego na wysokość maksymalnego poziomu wody w naczyniu i odprowadzona nad zlew w pomieszczeniu.
- rura sygnalizacyjna, umożliwiająca kontrolę poziomu wody w naczyniu wzbiórczym.
- rura bezpieczeństwa łącząca najwyższą część kotła z przestrzenią powietrzną naczynia wzbiórczego, powyżej rury przelewowej

- rura odpowietrzająca łączy przestrzeń powietrzną naczynia wzbiorczego z atmosferą.

2. Kotły

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na cele c.o jak i c.w.u. przewiduje się jeden wodny kocioł grzewczy – na paliwo stałe firmy EKOCENTR typu CARBORET EKG RAP . Moc znamionowa kotła wynosi 40Kw. Czopuch znajduje się z tyłu kotła. Króciec przyłączeniowy zasilania znajduje się na górnej części kotła, króciec powrotu znajduje się w tylnej dolnej części kotła.

Charakterystyka kotła firmy EKOCENTR typu Carboret Ekg.

Moc nominalna:	40	kW;
Zakres mocy:	12-40	kW;
Wymagany ciąg spalin	35	Pa;
Pojemność wodna	97,71	dm ³ ;
Orient. najmniejsza wysokość komina	8	m;
Orient. przekrój komina	400	cm ² ;
Szerokość	1258	mm;
Wysokość	1480	mm;
Głębokość	870	mm;
Wymiary otworu czopucha	180	mm;
Masa kotła bez wody	445	kg;
Króćce zasilania i powrotu	1.1/2	mm;
Napięcie zasilania	230V/50Hz	
Zużycie paliwa	6.33	kg/h

3. Rurociągi

Rurociągi wody grzewczej w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 80/H-74219.

Rurociągi te łączyć przez spawanie gazowe i prowadzić ze spadkiem minimum 3‰ w kierunku odwodnień. Przy łączeniu przewodów na gwint należy używać taśm teflonowych.

Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub suficie albo mocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić: 1.5 m – dla średnic 15 - 20 mm, 2.0 m – dla średnic 25 - 32

mm, 2.5 m – dla średnic 40 - 50 mm. Najwyższe punkty instalacji kotłowni należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić.

4. Dobór i montaż urządzeń

Dobrano kocioł na paliwo stałe CARBORET EKG RAP firmy EKOCENTR o mocy 40 kW z automatyką sterującą, regulatorem pogodowym i z automatycznym systemem podawania paliwa. Zasilanie elektryczne 230V/50Hz.

Przygotowanie c.w.u. w okrągłym wolnostojącym pojemnościowym podgrzewaczu typ CCE 200 wraz z płaszczem PCV o poj.200l firmy COSMOWARM.

Dla powyższych danych dobrano pompę obiegu c.o. Wilo typ Top-S 30/5 na prąd jednofazowy 230 V.

Ładowanie zasobników ciepłej wody użytkowej za pomocą pompy ładującej typu RS25/4 firmy Wilo.

Obieg cyrkulacyjny w instalacji ciepłej wody użytkowej wymuszany pompą cyrkulacyjną typu Dobrano pompę cyrkulacyjną firmy LFP LESZNO typ 15PW r 14C.

Zabezpieczenie naczyniem wzbiórczym z pływakiem firmy REFLEX typu NWP 18l.

Zabezpieczenie zasobników ciepłej wody zaworami bezpieczeństwa f-my SYR typ 2115 6,0 bar temp. max 110°C.

Zabezpieczenie wody użytkowej naczyniem wzbiórczym przeponowym Refix DE 18 10 bar firmy REFLEX.

Napełnienie instalacji grzewczy wodą poprzez zawór do automatycznego napełniania instalacji grzewczych.

Zawór trójdrogowy temperaturowy VTC511, Kvs 9,, instalowany na rurze powrotnej do kotła firmy ESBE.

Zabezpieczenie maksymalnej temperatury ciepłej wody użytkowej zaworem termostatycznym trójdrogowym typu TM200 firmy Honeywell.

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe.

W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia na zasilaniu wykonano naczynie wzbiórcze bezciśnieniowe umieszczone na najwyższej kondygnacji. Na instalacji uzupełniającej zład wody kotłowej należy zamontować zawór zwrotny i odcinający, filtr siatkowy oraz wężyk w oplocie stalowym do połączenia instalacji (wężyk podłączany jest przez skręcenie złącza gwintowanego tylko w przypadku napełniania lub uzupełniania zładu).

5. Magazyn paliwa

Skład paliwa i skład żużla powinny być zlokalizowane przy hali kotłów. Wysokość składowania paliwa do 2,2 m z wolną przestrzenią nad paliwem minimum 0,5 m.

W kotłowni wykonać zasiek, paliwo gromadzone w workach 50 kg.

6. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu należy instalację w kotłowni poddać próbie wodnej szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny. Próbę należy przeprowadzić „na zimno” oraz „na gorąco” podczas rozruchu kotłowni.

Po wykonaniu próby szczelności należy instalację kotłowni poddać dwukrotnemu płukaniu.

Izolacja antykorozyjna i termiczna

Przewody ciepłe w pomieszczeniu kotłowni powinny być izolowane.

Po próbie szczelności przystąpić do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Oczyścić rury stalowe do IIO czystości wg PN-70/H-97051 i pomalować farbą poliwinylową do gruntowania, termoodporną, srebrzystą, a następnie dwa razy emalią poliwinylową, termoodporną - zgodnie z Instrukcją Zabezpieczeń Antykorozyjnych ITB-191.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych instalacje zabezpieczyć termicznie za pomocą utulin STEINONORM 300 o grubości 25 mm.

Dla odróżnienia poszczególnych rurociągów wykonać opaski identyfikacyjne o wymiarach i w odstępach wg PN-70/01270/07 w kolorach:

- zasilanie – czerwony,
- powrót – niebieski.

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300 mm, zależnie od średnicy rurociągu. Dźwignie zaworów pomalować farbą w kolorach identyfikujących rurociągi.

7. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła odprowadzane będą istniejącym kominem zewnętrznym.

8. Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna powinna odbywać się za pomocą niezamykanego otworu o powierzchni przekroju minimum 200cm² o wylocie do 1,0 m nad poziom podłogi. Wentylacja wywiewna powinna być realizowana kanałem wywiewnym z materiału niepalnego o powierzchni przekroju minimalnym 14 x 14cm z otworem wlotowym pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach

i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania.

9. Wymagania

Wymogi budowlane i instalacyjne.

Odległość kotła od przegród pomieszczenia kotłowni powinna umożliwiać swobodny dostęp do kotła w celu czyszczenia i konserwacji. Odległość tyłu kotła od ściany nie powinna być mniejsza niż 0,7m, boku kotła od ściany nie mniejsza niż 1,0 m, natomiast przodu kotła od ściany przeciwległej nie mniejsza niż 2,0 m.

Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne, zalecane jest również naturalne. Wysokość pomieszczenia kotłowni powinna wynosić co najmniej 2,2 m. W istniejących budynkach dopuszcza się minimum 1,9 m, przy zapewnionej poprawnej wentylacji.

Wszystkie elementy konstrukcyjne są wykonane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia.

Pomieszczenie kotłowni jest wydzielone od innych pomieszczeń, wykonane z elementów w klasie 1.0 odporności ogniowej.

Drzwi w pomieszczeniu powinny się otwierać na zewnątrz kotłowni zamykając się samoczynnie.

Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych i nienasiąkliwych. W podłodze kotłowni należy wykonać wpust podłogowy i studzienkę kanalizacyjną umożliwiającą schłodzenie wody, której pojemność powinna być równa pojemności wodnej największego kotła, jednak nie większa jak 2m³.

Popiół i żużel należy gromadzić w metalowych pojemnikach, które powinny być codziennie opróżniane.

Instalacje elektryczne wykonane wg przepisów dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w gaśnicę proszkową 6 kg. Miejsce usytuowania gaśnicy oznaczyć znakiem ochrony przeciwpożarowej.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

Nie wolno w pomieszczeniu kotłowni używać ognia otwartego jak również palić tytoniu.

Ponadto należy:

- oznakować drogi i kierunki wyjść ewakuacyjnych,
- wskazać usytuowanie urządzeń p. poż.,
- wskazać lokalizację przeciwpożarowych wyłączników prądu elektrycznego (wyłącznik główny).

W kotłowni zastosować doraźne środki gaśnicze takie jak: gaśnica, koc p. poż.

10. Obliczenia techniczne

Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. -19kW

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. – 15W

Dobrano kocioł na paliwo stałe CARBORET EKG RAP firmy EKOCENTR o mocy 40 kW z automatyką sterującą, regulatorem pogodowym i z automatycznym systemem podawania paliwa. Zasilanie elektryczne 230V/50Hz

Dobór pomp

$Q = 34,0 \text{ KW}$

$$G_p = 1,15 \cdot \frac{34000}{1,163 \cdot 15} = 2,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych danych dobrano pompę obiegu c.o. Wilo typ Top-S 30/5 na prąd jednofazowy 230 V.

Dobór naczynia wzbiorczego

Z uwagi na zastosowanie kotła na paliwo stałe projektuje się naczynie wzbiorcze systemu otwartego. Dobrano naczynie wzbiorcze z pływakiem typu NWP18 o pojemności 18 litrów.

Dobór rur zabezpieczających

Rura bezpieczeństwa

Wewnętrzna średnica rury bezpieczeństwa d_{RB} dla kotła powinna wynosić co najmniej:

$$d_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{Q}$$

Q – moc kotła - 40 kW

$$d_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{40} = 27,7 \text{ mm}$$

Dobiera się rurę bezpieczeństwa o śr nominalnej d_{RR} 32 mm.

Rura wzbiorcza

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej d_{RW} dla kotła powinna wynosić co najmniej

$$d_{RW} = 5,23 \sqrt[3]{Q_{tr}}$$

Q_{tr} – moc kotłów - 40W

$$d_{RW} = 5,23 \sqrt[3]{40} = 17,8 \text{ mm}$$

Dobiera się rurę wzbiorną o śr nominalnej 20 mm .

Rura przelewowa

Dobiera się rurę przelewową o śr. 25 mm

Rura sygnalizacyjna

Dobiera się rurę sygnalizacyjną o śr. 15 mm