



Biuro Obsługi Klienta:
Dąbrówka 13
42-110 Popów
☎ 692-489-371, 695-469-035
✉ mp.projekt@vp.pl



PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor:	Gmina Lipie 42 - 165 Lipie ul. Częstochowska 29	
Lokalizacja obiektu:	Lipie ul. Częstochowska 95 Gmina Lipie dz. nr ew.208/1	
Temat:	Modernizacja kotłowni i instalacji C.O w budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Lipiu	
Opracował:	mgr inż. Janusz Matuszewski upr. UAN.V.8388/88/86	
Projektował:	mgr inż. Dariusz Janosik	upr. LOD/0260/POOS/05
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Magiera	upr. SLK/0499/PWOS/04
Data opracowania:	Sierpień 2010 r.	
Miejsce opracowania:	Dąbrówka	



OŚWIADCZENIA

Oświadczamy, że niniejszy projekt jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć. (Dz.U.Nr 207, poz. 2016 z 2003 r Art. 20 ust. 4)

Projektant: mgr inż. Dariusz Janosik upr. LOD/0260/POOS/05

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Magiera upr. SLK/0499/PWOS/04

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis ogólny

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- 2.1. Instalacja centralnego ogrzewania – stan istniejący
- 2.2. Instalacja centralnego ogrzewania – stan projektowany
 - 2.2.1. Przewody rozpraszające wodę grzewczą
 - Materiały, armatura
 - Spadki
 - Mocowanie rur podwieszonych, przejścia przez przegrody
 - Kompensacja wydłużeń termicznych
 - Wytyczne budowlane
 - 2.2.2. Regulacja hydrauliczna instalacji

3. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE

- 3.1. Technologia kotłowni
- 3.2. Rurociągi i armatura
- 3.3. Próba szczelności
- 3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja
- 3.5. Uzupełnienie ubytków wody w zładzie
- 3.6. Wentylacja kotłowni i składu opału
- 3.7. Uruchomienie i eksploatacja
- 3.8. Magazyn paliwa /skład opału/
- 3.9. Zabezpieczenie p.poż.
- 3.10. Instalacje sanitarne kotłowni
- 3.11. Instalacje elektryczne
- 3.12. Obsługa kotłowni
- 3.13. Wytyczne budowlane

4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

- 4.1. Rurociągi, armatura, urządzenia

5. OBLICZENIA

- 5.1. Obliczenia doboru kotła
- 5.2. Obliczenia zabezpieczenia kotła
- 5.3. Obliczenia zaworu bezpieczeństwa po stronie instalacji C.O
- 5.4. Dobór pomp
- 5.5. Uwagi

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

7. INFORMACJA BIOZ

8. SPIS RYSUNKÓW

1. Plan sytuacyjny
2. Wewnętrzna instalacja C.O – rzut przyziemia

3. Wewnętrzna instalacja C.O – rzut niski parter
4. Wewnętrzna instalacja C.O – rzut parter
5. Wewnętrzna instalacja C.O – rzut niski piętro
6. Wewnętrzna instalacja C.O – rozwinięcie
7. Kotłownia - schemat
8. Kotłownia – rzut piwnic
9. Kotłownia – przekrój A-A
10. Kotłownia – przekrój B-B
11. Kotłownia – przekrój C-C
12. Kotłownia – wytyczne budowlane
13. Kotłownia – instalacja elektryczna
14. Kotłownia – schemat rozdzielni

DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany (PB) wewnętrznej instalacji C.O wraz z kotłownią na paliwo stałe dla potrzeb Gminnego Ośrodka Kultury w Lipiu przy ul. Częstochowskiej 29 Gmina Lipie dz. nr ew. 208/1

1.2 Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią na paliwo stałe o mocy 120 kW.

1.3 Dane wyjściowe

Danymi wyjściowymi do opracowania niniejszej części projektu były następujące materiały i dokumenty:

- inwentaryzacja budowlana budynku
- mapa sytuacyjno-wysokościowa
- wizja w terenie
- DTR, katalogi i prospekty urządzeń oraz aparatury przewidzianej do zainstalowania
- Inne pomocnicze materiały z projektowanego zakresu.

1.4 Opis ogólny

Projektowana inwestycja swoim zakresem obejmuje budynek znajdujący się na terenie działki zlokalizowanej w Lipiu przy ul. Częstochowskiej nr 29 w Gminie Lipie. Działka z dostępem do drogi publicznej przez istniejący wjazd. Budynek o zróżnicowanej konstrukcji o trzech kondygnacjach naziemnych z częściowym podpiwniczeniem.

Dach dwuspadowy, ściany w technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej pełnej.

Budynek posiada instalacje:

- Wodociągową
- Kanalizacyjną z odprowadzeniem ścieków do sieci
- Centralnego ogrzewania z kotłem węglowym
- Elektryczną
- Telefoniczną

Obecnie budynek posiada źródło ciepła w postaci dwóch kotłów stalowych na paliwo stałe o łącznej mocy ok. 160 kW /każdy kocioł o mocy ok. 80 kW/ – producent: wykonanie rzemieślnicze. Kotły zasilają instalację w systemie otwartym, z grzejnikami członowymi żeliwnymi. Kotły zlokalizowane są w oddzielnym pomieszczeniu na poziomie przyziemia. Kotłownia w znacznym stopniu wyeksploatowana, instalacja o niskiej sprawności – duże przekroje rur, brak zaworów grzejnikowych termostatycznych.

Projekt kotłowni wraz z instalacją C.O stanowią element zadania związanego z termomodernizacją obiektu w ramach którego zostaną ocieplone ściany, stropy oraz wymieniona zostanie stolarka okienna i drzwiowa.

Zapotrzebowanie ciepła przed termomodernizacją wynosi: 127,56 kW,

natomiast po termomodernizacji: 80,38 kW. Obliczenie zapotrzebowania ciepła dokonano za pomocą programu komputerowego „Audytor OZC”. W ramach niniejszego projektu dokonano wymiany istniejącej instalacji C.O zastępując istniejące grzejniki żeliwne grzejnikami stalowymi płytowymi i malej pojemności wodnej typu Profil K firmy KERMI. Zastosowano również zawory termostatyczne grzejnikowe oraz zawory powrotne. Instalację proponuje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek zaciskowych typu Geberit Mapress C-Stahl. Instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym poprzez zastosowanie wymiennika płytowego SONDEX oraz zabezpieczona naczyniem wzbiorczym zamkniętym. Dla bardziej efektywnej i elastycznej pracy instalacji zaprojektowano sterowanie parametrami instalacji w systemie pogodowym poprzez zawór trójdrogowy i sterownik Compit. Dla wymuszenia obiegu wody w instalacji zastosowano pompę elektroniczną typu MAGNA firmy Grundfos. Źródłem ciepła będzie kocioł STALMARK o mocy nominalnej 120 kW na paliwo stałe – węgiel kamienny typu 31.2 sortyment 0 – 31,5 z podajnikiem automatycznym oraz sterownikiem sterującym pracą kotła. Układ kotłowy w systemie otwartym. Kocioł posiada świadectwo badania na znak bezpieczeństwa ekologicznego stawiane kotłom na paliwo stałe w klasie „A” nr świadectwa 428.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1 Instalacja centralnego ogrzewania – stan istniejący

Instalacja istniejąca została wykonana w latach 60 z rur stalowych, grzejniki żeliwne z przewagą typu S130, w czasie wieloletniej eksploatacji kilka grzejników zostało wymienione na nowsze grzejniki żeliwne i stalowe płytowe. Piony wraz z gałkami prowadzone są po wierzchu ścian zewnętrznych budynku, poziomy częściowo po powierzchni ścian i częściowo w piwnicy. istniejąca instalacja zasilana jest z istniejącej kotłowni węglowej pracującej w systemie otwartym. Całość instalacji ze względu na wiek działa awaryjnie i wymaga wymiany.

Demontaż istniejącej instalacji będzie polegał na całkowitym demontażu rurociągów (poziomów i pionów, instalacji centralnego odpowietrzenia wraz z izolacją i armatury) oraz grzejników.

2.2 Instalacja centralnego ogrzewania – stan projektowany

Do ogrzewania pomieszczeń w budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne – pompowe wykonane z rur stalowych systemu zaciskowego Geberit Mapress C-Stahl ze stali węglowej. Rury prowadzone po wierzchu ścian. Zaprojektowano następujące urządzenia:

- grzejniki kompaktowe typu C z podejściem bocznym Profil-K - KERMI
- głowice i zawory termostatyczne - Herz
- rurociągi z rur Mapress C-Stahl łączonych na zacisk - GEBERIT

Przed rozpoczęciem montażu nowej instalacji należy zdemontować istniejące grzejniki, kocioł oraz przynależne rurociągi.

Każdy grzejnik należy wyposażać w zawór termostatyczny z nastawą wstępną firmy Herz i głowicę termostatyczną z ograniczeniem dolnej nastawy do 16°C na gałazce zasilającej oraz w zawór powrotny z możliwością odcięcia.

Grzejniki zasilane będą wodą grzewczą przygotowywaną w kotłowni o parametrach zmiennych z regulacją pogodową (70/50°C przy $t_z = -20^\circ\text{C}$). Całość instalacji z wyjątkiem rozdzielaczy i odcinka pomiędzy rozdzielaczem a węzłem cieplnym zaprojektowano z rur stalowych czarnych na zewnątrz ocynkowanych galwanicznie systemu Mapress C-Stahl, łączonych złączkami zaciskowymi z uszczelnieniem z EPDM. Rozdzielacz i instalację pomiędzy rozdzielaczem a węzłem zaprojektowano z rur stalowych czarnych o średnicach odpowiednio dn100 mm i dn 65 mm.

Na rozdzielaczach zamontować manometry i termometry zgodnie ze schematem na rozwinięciu.

W przypadku wykonywania instalacji z rur innych systemów zmiany należy uzgodnić z projektantem.

Gałązki grzejnikowe projektuje się z rur stalowych dn=15mm.

Instalacja wody grzewczej posiada dwa zasilania z rozdzielacza w kotłowni, w której jest zainstalowana pompa obiegowa z płynną regulacją prędkości obrotowej (elektroniczna).

Odpowietrzanie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki automatyczne zamontowane na każdym z pionów oraz poprzez odpowietrzniki fabrycznie zamontowane indywidualnie w każdym grzejniku.

Odpowietrzniki na pionach należy zamontować z zaworami odcinającymi kulowymi dn15.

2.2.1 Przewody instalacji rozprowadzającej wodę grzewczą

- **Materiał, armatura**

Poziomy, pionowy oraz gałązki od pionów do grzejników wykonać z rur stalowych z zewnętrzną powłoką galwaniczną (cynkowanych) wg PN-EN 10305:2003 łączonych złączkami zaciskowymi.

Armaturę odcinającą i regulacyjno-odcinającą montować na podejściu do każdego odbiornika.

Stosować zawory do wody gorącej $t = 120^\circ\text{C}$, PN10 o połączeniach gwintowanych.

- **Spadki**

Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3 %, umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem odcinającym kulowym, a w najniższych punktach instalacji spusty.

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

- **Mocowanie rur podwieszonych, przejścia przez przegrody**

Przewody mocować przy pomocy typowych zawieszek i podpór stałych.

Rurociągi poziome prowadzone będą wzdłuż głównych elementów konstrukcyjnych, podwieszane

w pierwszej kolejności do stropu piwnicy z rozprowadzeniem do poszczególnych pionów, pionowy prowadzone po wierzchu ścian zewnętrznych. Rury umocowane do konstrukcji nośnej zostaną podwieszone przy pomocy zawiesi pojedynczych lub podwójnych, wyposażonych we wkładkę gumową.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych z zachowaniem zasady doboru rozmiaru tulei tak, aby

średnica wewnętrzna rury ochronnej była większa o dwie średnice od średnicy zewnętrznej rury przewodowej, przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a tuleją należy wypełnić pianką PU.

- **Kompensacja wydłużeń termicznych**

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnych.

- **Wytyczne budowlane**

Otworki przez przegrody pomieszczeń zostaną wykonane przez Wykonawcę instalacji.

2.2.2 Regulacja hydrauliczna instalacji

Regulacja poszczególnych odbiorników (grzejników) przy pomocy zaworów termostatycznych z dokładną nastawą wstępną na zasilaniu - HERZ, na gałęzkach powrotnych należy zamontować zawory powrotne z możliwością odcięcia. Regulacja temperatury w pomieszczeniach przy pomocy głowic termostatycznych firmy HERZ.

3. KOTŁOWNIA NA PALIWO STAŁE

3.1 Technologia kotłowni

Do pokrycia zapotrzebowania na ciepło budynku wynoszące 80,38 kW przyjęto kocioł wodny niskotemperaturowy STALMARK z automatycznym podawaniem paliwa i regulacją temperatury.

Kocioł przystosowany jest do spalania mialu węglowego oraz drobnego groszku.

Kocioł STALMARK jest zbudowany jako konstrukcja spawana z blach i rur stalowych. W dolnej przedniej części wymiennika usytuowane jest palenisko z rusztem pod którym znajduje się komora powietrza nadmuchowego, a w dolnej tylnej części szuflada na popiół. Powietrze do paleniska doprowadzane jest wentylatorem nadmuchowym przez szczeliny między rusztami.

Sprawność energetyczna kotła od 80,8% do 89,2%

Możliwość pracy w zakresie mocy od kilkunastu kW do mocy nominalnej.

Paliwo podstawowe: węgiel kamienny typ 31 i 32 sortyment MI, II o wartości opałowej powyżej 20MJ/ kg. o zawartości siarki do 0,6% i niskiej wilgotności.

Kocioł STALMARK jest przystosowany do spalania suchego mialu węglowego oraz suchego drobnego groszku. Kocioł posiada Świadectwo Badań Energetyczno - Emisyjnych wydane przez IChPWZ.

Obieg grzewczy grzejnikowy z mieszaczem – ciepło przekazywane poprzez wymiennik płytowy SONDEX SL70-BR25-TL-LIQUID w układzie zamkniętym zabezpieczony naczyniem wzbiornym zamkniętym opoj 100 l. Obieg kotłowy zabezpieczony naczyniem wzbiornym otwartym poj. naczynia 50 l.

Odprowadzenie spalin poprzez istniejący murowany kanał kominowy z czopuchem ze stali nierdzewnej żaroodpornej systemu MK Żary Ø 300 mm.

Do pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić powietrze zewnętrzne kanałem 20x 30 cm umieszczonym 30 cm nad posadzką – w ścianie zewnętrznej.

Wentylacja wywiewna poprzez istniejące kanały wentylacyjne 14x14 cm z kratką 14x20 cm.

3.2 Rurociągi i armatura

Wszystkie przewody centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych Geberit Mapress C-Stahl ze stali węglowej wg obowiązujących norm łączonych przez zacisk. Przewody w kotłowni – technologia: rury stalowe czarne łączone przez spawanie, - wody zimnej: rury stalowe ocynkowane łączone przez połączenia gwintowane.

Połączenia rurociągów z armaturą należy wykonać przy pomocy połączeń kołnierзовych, gwintowanych lub spawanych (zgodnie z częścią rysunkową). Przewody należy prowadzić na wspornikach oraz podwieszać przy pomocy podwieszей zgodnie z obowiązującymi normami.

Średnice rur podane są w części rysunkowej projektu.

3.3 Próba szczelności

Po zakończeniu montażu poszczególne fragmenty instalacji należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami przy ciśnieniu próbnym wynoszącym:

- dla instalacji grzewczych c.o. – 0,6 MPa

- dla instalacji wodociagowych – 0,8 MPa.

Próba szczelności powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

Próby szczelności i ciśnieniowe na zimno oraz na gorąco.

Próby te należy przeprowadzić zgodnie z w/w warunkami technicznymi oraz z normami:

- PN – 92/M - 34031,

- PN - 64/B - 10400 (przy odłączonym naczyniu wzbiorczym),

- PN - B- 02414:1999.

3.4 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności, wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne, oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR 3A, a następnie pomalować:

- 2 razy emalią podkładową termoodporną;

- 2 razy lakierem nawierzchniowym termoodpornym.

Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić min. 100 °C. Sposób nakładania powłok oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zastosować zgodnie z zaleceniami producenta.

Przewody należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej Steinonorm.

Grubość izolacji powinna wynosić :

- zasilanie i powrót:

- Średnice do DN50 – 20 mm.

3.5. Uzupełnianie ubytków w zładzie

Uzupełnianie ubytków wody w instalacji kotłowej oraz instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano z wewnętrznej instalacji wodociagowej poprzez stacje uzdatniania wody Aquaset 500. Instalacja uzdatniania wody zabezpieczona jest zaworem antyskażeniowym. Z uwagi na system przyjętych

rozwiązań instalacji c.o. ubytki wody mogą być wynikiem awarii.

Napełnienie instalacji odbywa się poprzez zawór czerpalny ze złączką do węża zainstalowany na stacji uzdatniania wody. Połączenie stacji uzdatniania wody z instalacją kotłową i c.o. muszą być rozłączne.

3.6 Wentylacja kotłowni i składu opału

Nawiew do wentylacji kotłowni za pomocą kanału zetowego nawiewnego o wym. 30x20 cm. Nawiew na wys. 30 cm. nad podłogą. Wentylacja wywiewna za pomocą istniejących kanałów wentylacyjnych 14x14cm i 14x25 cm. Zakończonych kratkami o wym. 14x20 cm.

Wentylacja wywiewna składu opału za pomocą istniejącego kanału wentylacyjnego 14x14 cm. zakończonym kratką o wym. 14x20 cm.

3.7 Uruchomienie i eksploatacja

Zadania te są dokładnie opisane w DTR wytwórcy urządzeń. Wykonawca kotłowni na bazie dostarczonych urządzeń musi opracować szczegółową instrukcję obsługi kotłowni. Należy ją ściśle przestrzegać, zwłaszcza zawarte w niej wskazówki, co zapewni bezawaryjną eksploatację kotłowni.

3.8 Magazyn paliwa /skład opału/.

Paliwo dla kotłowni będzie składowane w istniejącym magazynie paliwa zlokalizowanym obok kotłowni.

- wejście z kotłowni do składu opału drzwiami o szerokości 90cm i odporności ogniowej EI-60
 - wysokość pomieszczenia 2,55 m
 - ściany i strop o odporności ogniowej EI 120;
 - podłoga z materiałów odpornych na ogień i uderzenia
 - oświetlenie sztuczne (elektryczne)
 - wysokość składowania opału h =1.60m dla węgla kamiennego - eko groszku
 - wolna przestrzeń między górną warstwą paliwa a stropem nie może być mniejsza niż 0.5m
 - kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjny za pomocą istniejącego kanału o wymiarach 14x14cm
 - paliwo dostarczane poprzez otwory zasypowe w ścianie zewnętrznej
- Odpady po spaleniu będą składowane na zewnątrz w przeznaczonych do tego zamkniętych pojemnikach i odwożone na legalne wysypisko śmieci celem utylizacji.

3.9 Zabezpieczenie p.poż

- gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.
- Koc gaśniczy – 1 szt.

Ściany i strop kotłowni muszą posiadać odporność ogniową 60 minut.

Drzwi wewnętrzne o odporności ogniowej 30 minut.

Strop i ściany składu opału muszą posiadać odporność ogniową 120 minut.

Drzwi wewnętrzne składu opału o odporności ogniowej 60 minut.

Wszystkie przejścia technologiczne uszczelnić pastą o odporności ogniowej równej przegrodzie.

3.10 Instalacje sanitarne w kotłowni

Zasilanie w media (woda, kanalizacja) z istniejących wewnętrznych instalacji bez konieczności wykonania nowych przyłączy.

Obsługa kotłowni będzie korzystać z zaplecza socjalno – sanitarnego w kotłowni.

Dla potrzeb kotłowni należy zabezpieczyć podejście pod zlew metalowy.

Spływ wody z powierzchni podłogi kotłowni realizowany będzie do studzienki schładzającej a z niej do instalacji kanalizacji zewnętrznej.

3.11 Instalacje elektryczne

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z Polskimi Normami.

Podłączyć do instalacji elektrycznej 230V urządzenia technologiczne.

Wykonać sterowanie zaworem trójdrogowym – podłączyć sterownik COMPIT R803 do zaworu trójdrogowego, czujnik temp. zewnętrznej, czujnik natężenia temperatury wody zasilającej.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn 25x4, układając go na ścianach bocznych pomieszczeń. Po realizacji robót wykonać pomiary rezystancji uziomu;

Na zewnątrz kotłowni przy drzwiach wejściowych zamontować przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać gniazdo 24 V

W pomieszczeniu kotłowni oraz składu opału wymienić oświetlenie na lampy jarzeniowe 2x18W zgodnie z częścią rysunkową.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary wynikające z obowiązujących przepisów.

3.12 Obsługa kotłowni

Praca w kotłowni przewidziana jest jako obsługa zmianowa, więc obsługę stanowić będą palacze w ilościach zgodnych z przepisami na zmianę. Pracownicy obsługujący kotłownię muszą posiadać aktualne uprawnienia energetyczne uprawniające do obsługi kotłowni z przebytego kursu palacza c.o. (wydawane przez UDT).

Obsługa kotłowni będzie korzystać z zaplecza socjalno – sanitarnego w kotłowni.

3.13 Wytyczne budowlane

Roboty budowlane w kotłowni będą polegały na demontażu drzwi, oraz zamontowaniu nowych o szerokości 90 cm.

Ściany pomalować farbą emulsyjną, a do wys. 1,6 m wykonać zmywalną lamperię olejną.. Na posadzce położyć płytki ceramiczne. Dla wentylacji wywiewnej zabudować kratkę o wym. 14x20 cm na istniejącym kanale wentylacyjnym, który należy uprzednio oczyścić na całej długości.

Zamontować studzienkę schładzającą Ø 800 (ścieki ze studzienki odprowadzane grawitacyjnie). Żużel i popiół składowany będzie w pojemnikach blaszanych na zewnątrz kotłowni.

4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

4.1 Rurociągi, armatura, urządzenia

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Podparcia i zawieszenia rurociągów należy wykonać wg. norm branżowych przy pomocy typowych uchwytów dla danego rodzaju rur. Najwyższe punkty instalacji wody grzewczej należy odpowietrzyć za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem odcinającym a najniższe odwodnić za pomocą zaworów kulowych DN15. Montowana armatura w musi posiadać obowiązujące w Polsce certyfikaty dopuszczeniowe. Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz.II". Montaż urządzeń i orurowania winien być wykonany przez firmę wyspecjalizowaną w tego typu robotach. Urządzenia typowe muszą być zmontowane ściśle wg. instrukcji fabrycznych i DTR tych urządzeń w miejscach wskazanych na rysunkach projektu. Po zmontowaniu instalacji rurowych należy przeprowadzić wszystkie wymagane

5. OBLICZENIA

5.1 Dobór kotła

Dla zapotrzebowania ciepła wynoszącego 80375 W dobrano moc kotła na podstawie wzoru:

$$Q_n = \frac{Q(1+a)}{\eta}$$

Gdzie:

Q – zapotrzebowanie na moc cieplną instalacji

Q_n – moc nominalna kotła

a – dodatek dla kotłów wodnych a = 0,15

η – sprawność kotła dla kotłów „STALMARK” η= 80,8 – 89,2% przyjęto 85%

$$Q_n = \frac{80375(1+0,15)}{0,85} = 108.742,6W \sim 109kW$$

Przyjęto kocioł „STALMARK” o mocy nominalnej 120 kW.

5.2 Obliczenia zabezpieczenia kotła

- Naczynie wzbiorcze

Pojemność zładu: 0,8 m³

Zgodnie z PN-91/B-02413 pojemność użytkowa otwartego naczynia wzbiorczego wyniesie :

$$V_u = 1,1 \times 0,8 \times 965,3 \times 0,0373 = 31,7 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia min. 30 dm³. Przyjęto naczynie o pojemności 50 l.

- Wznośna rura bezpieczeństwa (moc kotła 120 kW)

$$d_{RB} = 8,08 \sqrt[3]{Q_k} = 8,08 * 4,93 = 39,83mm.$$

Przyjęto średnicę nominalną wznośnej rury bezpieczeństwa DN 40 mm.

- Opadowa rura bezpieczeństwa (moc kotła 120 kW)

$$d_{RB} = 5,23 \sqrt[3]{Q_k} = 5,23 * 4,93 = 25,78mm.$$

Przyjęto średnicę nominalną opadowej rury bezpieczeństwa DN 32 mm.

- Rura przelewowa

Przyjęto średnice nominalną DN50 mm.

- Rura sygnalizacyjna

Przyjęto średnice nominalną DN15 mm.

5.3 Obliczenia zaworu bezpieczeństwa po stronie instalacji C.O

Moc wężła wymiennikowego - 100 kW

Temperatura zasilania po stronie niskich parametrów c.o.- 80 °C

Temperatura powrotu po stronie niskich parametrów c.o.- 60 °C

Przepływ wody instalacyjnej po stronie niskich parametrów c.o.- 1,19 kg/s

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (według PN99-B-02414) wynosi:

$$M = 0,44xV$$

V = 1,15 m³ – pojemność instalacji c.o. [m³]

P₁ = 2,5 bar (ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa)

ρ – gęstość cieczy przed zaworem równa 959,1 [kg/m³] dla t=95 °C

Obliczona przepustowość zaworu dla w/w danych wynosi: M = 0,51 [kg/s]

Obliczenie wewnętrznej średnicy króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa (według PN99-B-02414 pkt. 2.2.2)

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \times \sqrt{p_1 \times \rho}}}$$

M = 0,51 [kg/s]

p₁ = 2,5 bara

α_c = 0,40

ρ – gęstość cieczy przed zaworem równa 959,1 [kg/m³]

Po podstawieniu danych otrzymujemy d₀ = 8,71 [mm]

Przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR 1915 3/4" o średnicy przelotu d₀=12 mm i ciśnieniu nastawy (początku otwarcia) p₀ = 2,5 bara

5.4 Dobór pomp

Obieg C.O i kotłowy

$$V_1 = \frac{Q_k}{(V_v - V_x) \times c_w} \times 1,15$$

Q_k - moc znamionowa

V_v - temperatura na wyjściu

V_r - temperatura na wejściu

c_w - właściwa pojemność cieplna wody $1,163 \times 10^{-3}$

$$V_1 = \frac{80,37}{(70 - 50) \times 1,163} \times 1,15 = 3,97 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$V_1 = 3,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

- opory instalacji 3,2 msw

- opory kotłowni (kocioł, rozdzielacze,) 1,0 msw

□

$$p_p = (1,0 + 3,2) \times 1,2 = 5,04 \text{ msw}$$

Dobrano pompę f-my Grundfos MAGNA 50-100 regulowaną elektronicznie.

5.5 Uwagi

Całość wykonać zgodnie z rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/2002.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, rozporządzeniami i zachowaniem warunków BHP w zakresie wykonania i odbioru sieci i instalacji gazowych.

Rurociągi montować zgodnie z, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn	Ilość	Norma Katalog	Uwagi	Rew.
1	2	3	4	5	6	7
<u>INSTALACJA C.O</u>						
1	Grzejnik Profil 22K-60/0,4	szł	1		KERMI	
2	Grzejnik Profil 22K-60/0,7	szł	4		KERMI	
3	Grzejnik Profil 22K-60/0,8	szł	7		KERMI	
4	Grzejnik Profil 22K-60/1,0	szł	6		KERMI	
5	Grzejnik Profil 22K-60/1,2	szł	20		KERMI	
6	Grzejnik Profil 22K-60/1,3	szł	9		KERMI	
7	Grzejnik Profil 22K-60/1,4	szł	2		KERMI	
8	Zawór termostatyczny prosty fi 15 mm	szł	49		HERZ	
9	Zawór powrotny prosty fi 15 mm	szł	49		HERZ	
10	Głowice termostatyczne	szł	49		HERZ	
11	Odpowietrznik automatyczny fi 15 mm	szł	20		Valvex	
12	Zawór odcinający fi 15 mm	szł	20		Valvex	
13	Rury Mapress C-Stahl dn 15 mm	m	175		GEBERIT	
14	Rury Mapress C-Stahl dn 18 mm	m	22		GEBERIT	
15	Rury Mapress C-Stahl dn 22 mm	m	26		GEBERIT	
16	Rury Mapress C-Stahl dn 28 mm	m	76		GEBERIT	
17	Rury Mapress C-Stahl dn 35 mm	m	106		GEBERIT	
18	Rury Mapress C-Stahl dn 42 mm	m	32		GEBERIT	
<u>KOTŁOWNIA</u>						
1	Kocioł miałowy STALMARK z podajnikiem o mocy 120 kW	szł	1		STALMARK	
2	Sterownik kotła	szł	1		DOSTAWA Z KOTŁEM	
3	Wymiennik płytowy SL70-BR25-TL-LIQUID	szł	1		SONDEX	
4	Zawór bezpieczeństwa SYR dn 20 mm P=2,5 bar		1		SYR	
5	Naczynie wzbiornicze otwarte poj. 50 l	szł	1			
6	Zawór kulowy dn 65 mm gwint	szł	8		Valvex	
7	Filtr siatkowy gwint. Dn 65 mm	szł	4		Valvex	
8	Pompa obiegu kotłowego i grzejnikowego MAGNA 50-100F230V	szł	2		GRUNDFOS	

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn	Ilość	Norma Katalog	Uwagi	Rew.
1	2	3	4	5	6	7
9	Zawór trójdrogowy dn 50 mm z siłownikiem – sterowanie zaworem pogodowe	kpl	1		Danfoss	
10	Zawór zwrotny dn 65 mm gwint	szt	2		Valvex	
11	Zawór kulowy dn 15 mm	szt	2		Valvex	
12	Filtrodmulnik FOM dn 65 mm	szt	1		AGAL Myszków	
13	Zawór kulowy dn 15 mm	szt	2		Valvex	
14	Naczynie wzbiornicze NG 100	szt	1		REFLEX	
15	Szybkozłącze do naczynia wzbiorniczego SU dn 25 mm	szt	1		REFLEX	
16	Zawór kulowy dn 15 mm spustowy ze złączką do węża	szt	1		Valvex	
17	Zawór kulowy dn 40 mm	szt	4		Valvex	
18	Sterownik COMPIT R803 z czujnikiem temp. zewnętrznej i czujnikiem narurowym	kpl	1		COMPIT	
19	Zawór kulowy dn 25 mm	szt	5		Valvex	
20	Zawór antyskażeniowy CA 296 dn 20 mm	szt	1		Danfoss	
21	Zawór kulowy ze złączką do węża dn 15 mm	szt	1		Valvex	
22	Filtr z wkładem bawełnianym EPURION dn 25 mm	szt	1		EPURO	
23	Zawór kulowy ze złączką do węża dn 20 mm	szt	4		Valvex	
24	Zawór zwrotny dn 20 mm gwint	szt	2		Valvex	
25	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500	szt	1		Viessmann	
	Wąż giętki zbrojony dn 20 l=20 cm	szt	4			
H	Hydrometr 1,5 bar	szt	1		KFM WŁOCLAWEK	
P	Manometr tarczowy M100 z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym 0-0,2 MPa	szt	1		KFM WŁOCLAWEK	
P	Manometr tarczowy M100 z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym 0-0,6 MPa	szt	8		KFM WŁOCLAWEK	
T	Termometr tarczowy fi 63 mm	szt	9		KFM	
ZL	Zlew blaszany emaliowany	szt	1			
S	Wpust ściekowy żeliwny dn 50 mm	szt	2			

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn	Ilość	Norma Katalog	Uwagi	Rew.
1	2	3	4	5	6	7
SYSTEM ODPROWADZENIA SPALIN						
1	Czopuch ze stali żaroodpornej kolano 90 st Ø300	szt	1		MK	
2	Rura prosta ze stali żaroodpornej Ø300 mm l=50 cm	szt	2		MK	
WENTYLACJA GRAWITACYJNA						
1	Kratka wentylacyjna 14x20 mm	szt	3			
2	Kanał żetowy 20x30 cm	kpl	1			

7. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Ze względu na to, że w procesie realizacji obiektu objętego niniejszym projektem zaistnieją warunki wykonywania robót budowlanych określonych w:

- § 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.VI.2003 r. „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”
- Dziennik Ustaw nr 120, poz. 1126 stwierdzam konieczność wykonania **planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** (plan bioz) przez Kierownika budowy, na etapie przygotowania inwestycji.

Niniejsza dokumentacja :

„INFORMACJA dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

została opracowana zgodnie z wymogami określonymi w :

- § 4.1 / 4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2.IX.2004 r. „ w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej” - Dziennik Ustaw nr 202, poz. 2072

INFORMACJA stanowi podstawę do opracowania wspomnianego powyżej „planu bioz”.

1. Zakres robót objętych projektem oraz kolejność realizacji

W ramach zagadnień związanych z budową „Modernizacja kotłowni i instalacji C.O w budynku GOK w Lipiu Gmina Lipie

Zakres robót obejmuje następujące zagadnienia :

1. Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania .
2. Montaż kotłowni na paliwo stałe

2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty prowadzone będą także w sąsiedztwie czynnych dojazdów i chodników, drogi lokalnej dojazdowej do budynku, co spowodować może zagrożenie bezpieczeństwa tak dla pracowników ze strony poruszających się pojazdów jak i dla uczestników ruchu drogowego w związku z prowadzonymi robotami.

Tak więc miejsca prowadzenia robót winny być wyгородzone, oznakowane i właściwie zabezpieczone także przed dostępem osób postronnych.

3. Przewidywane zagrożenia.

Wykonywanie instalacji C.O oraz instalacji gazowej związane jest z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych w budynku, zabezpieczeniem pracowników przy pracach związanych z montażem przewodów i urządzeń. W trakcie realizacji robót budowlanych związanych z budową instalacji sanitarnych, kotłowni gazowej występuje

zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - szczegółowy zakres robót budowlanych obejmuje :

- istnieje możliwość zdarzenia wypadku ze skutkiem inwalidztwa lub śmierci w bliskim sąsiedztwie pracy sprzętu mechanicznego (np. dźwigu samochodowego przy załadunku i rozładunku ciężkich elementów)
- w przypadku złego oznaczenia i zabezpieczenia miejsca pracy sprzętu .
- w przypadku ręcznego transportu ciężkich elementów (grzejniki) i długich elementów (rury)
- roboty związane z wykonywaniem przewiertów w ścianach przy użyciu sprzętu specjalistycznego

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót ze wskazaniem miejsc szczególnie niebezpiecznych , odnośnie wystąpienia zagrożeń wymienionych w pkt. 3. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń które będą obsługiwać. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy.

Ponadto pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być przeszkoleni w zakresie bhp zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.N/.1996 r. w prawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bhp zamieszczone w Dz. Ustaw 1996/62/285
- Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.11.1977 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót drogowych - tekst ujednolicony w Dz. Ustaw 03/169/1650.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych zamieszczone w Dz Ustaw 01/118/1263.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.IX.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych zamieszczone w Dz. Ustaw 1999/80/912.
- Na budowie w widocznym miejscu umieścić tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane o „planie bioz” zgodnie z art.42 , ust.2 , pkt. 2 ustawy z dnia 7.VII.1994 r.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej i zbiorowej, odzież ochronną i roboczą.

5. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca składowania materiałów niebezpiecznych.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy oraz inspektora nadzoru. Materiały niebezpieczne powinny być użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zgodnie z instrukcją ich użytkowania.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

W trakcie wykonywania robót w budynku należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz przeciwpożarowym. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego) w oświetlenie awaryjne. Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz, w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Sztuczne oświetlenie nie może powodować: wydłużonych cieni, olśnienia wzroku, zmiany barw znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych. Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Wykonywanie robót instalacyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących instalacji wewnętrznych np.: elektrycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych oraz technologicznych musi być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonywane od istniejących instalacji.

7. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca przechowywania dokumentacji technicznej oraz techniczno -ruchowej urządzeń.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz inwestora.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.