



**SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW  
„PROJBUD”**

**38 - 300 Gorlice ul. Bardiowska 1**  
**tel.: 0 -18 352- 07-26    skr. pocztowa 98**  
**NIP 738-000-55-61        Regon : 0044004088**  
**BS Gorlice nr 82879500052001000001720001**  
**e-mail: [info.projbud.gorlice@gmail.com](mailto:info.projbud.gorlice@gmail.com) KRS : 0000191327**

**PROJEKT TECHNICZNY  
PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI C.O.  
ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ**

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI C.O. ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ	
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI C.O. ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ	
Adres obiektu	PAGORZYNA 46 GM. LIPINKI	
Kategoria obiektu	IX	
Numer działek	Działka nr . 306/10	
Jednostka ewidencyjna Obręb	Lipinki [ 120505_2] Pagorzyna 0004	
Inwestor:	Gmina Lipinki 38-305 Lipinki 53	
Autorzy projektu	Tytuł, imię, nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektant Inst. sanitarnych	<b>mgr inż. Barbara Wojtas</b> <b>upr.bud.nr.GAS.834/A-101/85</b> <b>MAP/IS/3163/01</b>	
Projektant Inst. elektrycznych	<b>mgr inż. Jan Słopnicki</b> <b>upr.bud. nr.32/75</b> <b>MAP/IE/1636/03</b>	
Gorlice : luty 2022		<b>Egz. 3</b>

# PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI C.O. ORAZ KOTŁONI GAZOWEJ

## SPIS ZAWARTOŚCI

Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA INSTALACJI C.O. ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PAGORZYNIE	
Adres obiektu	PAGORZYNA 46 GM. LIPINKI	
Kategoria obiektu	IX	
Numer działki	Działka nr . 306/10	
Jednostka ewidencyjna	Lipinki [ 120505_2]	
Obręb	Pagorzyna 0004	
Inwestor:	Gmina Lipinki 38-305 Lipinki 53	
Projekt techniczny przebudowy instalacji c.o. i kotłowni gazowej		
1	Spis zawartości opracowania	1
2	Oświadczenie	2
3	Uprawnienia i przynależność do izby	3-4
4	Opis techniczny do projektu przebudowy instalacji c.o.	5-11
5	Rzut piwnic- instalacja c.o. sk.1: 100	12
6	Rzut parteru- instalacja c.o. sk.1: 100	13
7	Rozwinięcie instalacji c.o. sk. 1: 100	14
8	Opis techniczny do projektu przebudowy kotłowni gazowej	15-22
9	Rzut kotłowni + przekrój sk. 1: 50	23
10	Schemat montażowy technologii kotłowni	24
11	Opis techniczny do projektu przebudowy instalacji elektrycznej	25-26
12	Schemat zasilania	27
13	Rzut piwnic – instalacji elektrycznej w sk.1 : 100	28
14	Rzut kotłowni- instalacje elektryczne w sk.1: 50	29
Załączniki		1
Kserokopia mapy zasadniczej		2
Informacja BIOZ		3- 6

## OŚWIADCZENIE

Gorlice dnia 23.02.2022r

Oświadczanie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego przebudowy istniejącej instalacji c.o. oraz kotłowni gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

**Ja niżej podpisany** po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2000 r. poz. 1333, z późn. zm.) zgodnie z art. 34 ust. 3 d pkt.3

**Oświadczam**, że projekt techniczny dotyczący inwestycji:

Przebudowa instalacji c.o. oraz kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej w Pagorzynie gm. Lipinki

**Lokalizacja :**

**Pagorzyna 46 gm. Lipinki Gorlice – dz nr. 306/10**

**Inwestor:**

**Gmina Lipinki**

**38-305 Lipinki 53**

**Został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

**Zespół projektowy:**

<b>Projektant Inst. sanitarnych</b>	<b>mgr inż. Barbara Wojtas upr.bud.nr.GAS.834/A-101/85 MAP/IS/3163/01</b>	
<b>Projektant Inst. elektrycznych</b>	<b>mgr inż. Jan Słopnicki upr.bud. nr.32/75 MAP/IE/1636/03</b>	

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu technicznego przebudowy istniejącej instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Pagorzynie gm. Lipinki na działce nr. 306/10 dla Gminy Lipinki , 38-305 Lipinki 53

### **1.0. Podstawa opracowania .**

- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia wstępne z Inwestorem
- inwentaryzacja budowlana i instalacji c.o.
- obowiązujące normy , przepisy , materiały , katalogi i wytyczne do projektowania instalacji c.o.

### **2.0. Dane ogólne .**

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. – **56410,0 W**

Strefa klimatyczna - **III**

Obliczeniowe temperatury wody grzewczej - **75 / 55 ° C**

Temperatury pomieszczeń przyjęto wg. § 134 pkt.2 RMI z dn. 2002.04.12 - w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła obliczono wg. **PN-EN ISO 6946**

Zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń obliczono wg. **PN-B-03406**

W Pagorzynie gm. Lipinki na działce nr. 306/10 zlokalizowany jest budynek Szkoły Podstawowej .Szkoła wyposażona jest we wszystkie instalacje : wod- kan , c.o. , elektryczną i gazową. Tematem opracowania jest przebudowa istniejącej instalacji c.o. i kotłowni gazowej znajdującej się w piwnicy budynku

Przedmiotowy projekt obejmuje również wymianę istniejących pieców gazowych o mocy 2 x 50 kW na jeden piec wiszący o mocy 80 kW

### **3.0. Opis przebudowy instalacji c.o.**

#### **3.1. Stan istniejący instalacji .**

W budynku Szkoły Podstawowej czynna jest wyeksploatowana instalacja c.o. pompowa oraz kotłownia gazowa zrealizowana w latach 80 – tych ubiegłego wieku . Główne przewody prowadzone są pod stropem w piwnicach wykonane z rur stalowych , grzejniki stalowe wys. 60 cm montowane pod oknami. Na odgałęzieniach do pionów w piwnicy zamontowano skośne zawory do c.o. . Przewody w piwnicy są izolowane cieplnie matami z wełny mineralnej w oplocie z siatki drucianej w płaszczu gipsowym. W piwnicach funkcjonuje kotłownia gazowa z dwoma kotłami stojącymi o mocy 2 x 50 kW .

Instalacja grzewcza w złym stanie technicznym wymagającym przebudowy . Zamontowane grzejniki są przystosowane do obecnej funkcji budynku a niektóre z nich wymagają wymiany .

#### **3.2. Demontaż istniejących instalacji**

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się remont instalacji grzewczej polegający na jej wymianie na nową .Przed montażem nowych instalacji c,o, należy zdemontować całość instalacji grzewczej w tym istniejące przewody poziome w piwnicach , gałazki zasilające i powrotne na poszczególnych kondygnacjach , grzejniki oraz odpowietrzenia. W związku z tym iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie roboty demontażowe i montażowe należy prowadzić sukcesywnie dostosowując harmonogram prac do funkcjonowania budynku .

### **3.3 . Przewody – stan projektowany .**

Włączenie projektowanych instalacji nastąpi do projektowanych rozdzielaczy instalacyjnych usytuowanych w kotłowni gazowej . Rozdzielacze zasilane zostaną wodą grzewczą z projektowanego kotła gazowego . Zasilanie rozdzielaczy od kotła wykonać przewodami z rur stalowych ze szwem o średnicach 2 x DN 50 i połączeniach spawanych . Przewody instalacji grzewczej projektuje się z rur ze stali węglowej ze szwem , ocynkowane typu nr 1.0034-E195 zgodne z PN-EN-10305-3: 2011 łączone przy pomocy kształtek o połączeniach zaciskowych . Nowe przewody poziome prowadzone są w miejscach istniejących pod stropem w piwnicach z których należy wykonać podejścia pod piony grzewcze. Dla zapewnienia kompensacji pionów wykonać na pionach odsadzki o długości ok. 30 cm przed połączeniem z poziomym odcinkiem instalacji . Przewody w piwnicach i poszczególnych kondygnacjach prowadzić po wierzchu ścian . Przejścia przewodów przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych z zastosowaniem otulin izolacyjnych ( kit plastyczny lub elastyczny ) umożliwiających ewentualne przesunięcia rur . Wielkość tulei winna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz zastosowanych otulin izolacyjnych . Układ instalacji w poziomie piwnic zapewnia samokompensację przewodów . Połączenie grzejników z instalacją wykonać jako boczne z zastosowaniem na przewodzie powrotnym zaworu powrotnego natomiast na zasilaniu zaworu termostaticznego z głowicą . W poziomie piętra pion zasilający DN 15 wyprowadzić na wysokość ok. 1,2 m nad podsadzką i zamontować automatyczny zawór odpowietrzający DN 15 . Na poszczególnych rzutach zaznaczono miejsca prowadzenia przewodów i pionów grzewczych . Rozdzielacze instalacyjne w wymiennikowni wykonać jako stalowe z rur DN 150 mm długości L=0,6m .

### **3.4.Zabezpieczenie antykorozyjne**

Wszystkie elementy stalowe , rurociągi i elementy pomocnicze należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z Instrukcją KOR-3a.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać przez :

- oczyszczenie powierzchni zewnętrznych poprzez szrotkowanie do osiągnięcia 2-go stopnia czystości
- odtłuszczenie powierzchni oczyszczonej , środkami chemicznymi
- pokrycie 2x powierzchni farbą podkładową odporną na działanie temp. 150 °C i nie wymagającej podgrzewu do osiągnięcia pełnych właściwości antykorozyjnych
- pomalowanie zagruntowanej powierzchni lakierem antykorozyjnym KORSIL 92 Ns-W o symbolu handlowym 7329111-950 wg PN-EN ISO 4618-3:-:2001/.

Oprócz rurociągów należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie metalowe powierzchnie i podparcia .

### **3.5. Izolacje .**

Przewody zasilające i powrotne prowadzone w piwnicach izolować termicznie .Przewody poziome izolować otulinami z wełny mineralnej pokrytych płaszczem z folii aluminiowej . **Grubość izolacji** (przy  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ ) na przewodach stosować zgodnie z Załącznikiem nr 2 RMI w sprawie Warunków Technicznych – 2014 , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wg poniższej tabeli :

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m <sup>2</sup> K) <sup>1</sup>
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm.	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm.	30 mm

3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm.	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm.	100 mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	Wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 + 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników.	Wymagań z poz. 1 + 4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze.	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	80 mm

### **3.6. Elementy grzejne i armatura .**

Elementami grzejnymi w pomieszczeniach będą grzejniki stalowe płytowe z **przyłączeniem bocznym o wysokości 60 i 50 cm w kolorze białym** .Przy grzejnikach montować zawory do głowic termostatycznych i głowice termostatyczne . Grzejniki umieszczać w pomieszczeniach na wys. 10 cm nad posadzką .Moce grzewcze projektowanych grzejników, dobrano w programie komputerowym w oparciu o bilans cieplny poszczególnych pomieszczeń budynku ,uwzględniający jego aktualny stan izolacyjności cieplnej przegród budowlanych . Zasilanie grzejników wykonać gałkami prowadzonymi po wierchu ścian ze spadkiem ok. 2 % w kierunku przepływu wody grzewczej . Na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym montować kurki spustowe DN 15 oraz termomanometry 0-100oC/ 0-6bar .

W projekcie zaznaczono kolorem zielonym miejsca lokalizacji grzejników istniejących do wymiany lub zabudowę nowych grzejników a kolorem czerwonym lokalizację grzejników istniejących , które należy zdemontować (na czas realizacji robót ), wypłukać i zamontować ponownie .

### **3.7. Regulacja instalacji .**

Przewidziano regulację za pomocą zaworów termostatycznych montowane przy grzejnikach . Stosować zawory termostatyczne DN 15 oraz głowice termostatyczne a na gałkach powrotnych przy grzejnikach zawory powrotne DN 15 . Dla odcięcia i spuszczenia wody z pionów grzewczych i regulacji stosować na zasilaniu i powrocie każdego pionu zawory regulacyjne kulowe z korkiem spustowym DN 20. Przed montażem zaworów instalację należy dokładnie przepłukać 3-krotnie przy prędkości przepływu wody 1,5 m /s .

**Zasilanie rozdzielaczy instalacyjnych z kotłowni wykonać zgodnie z schematem przyłączeniowym załączonym do dokumentacji .**

### **3.8. Próba hydrauliczna instalacji.**

Instalację wewnętrzną należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,4MPa po dokładnym odpowietrzeniu instalacji. Wynik próby jest pozytywny jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono spadku ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby hydraulicznej zabezpieczyć instalację antykorozyjnie a następnie wykonać próbę na gorąco z regulacją instalacji .

### **3.9. Regulacja hydrauliczna.**

- a ) przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotnie spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika

budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

**b)** regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych układach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, dwukrotnym płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

**c)** wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto skontrolować prawidłowości działania zaworów odpowietrzających zład

**d)** po przeprowadzeniu regulacji montażowej (w/g instrukcji montażu i regulacji armatury dostarczonej przez producenta zaworów) podczas dokonywania odbioru prawidłowości działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temp. zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru  $0,5^{\circ}\text{C}$ , termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią w odległości nie mniejszej niż 2m. od budynku;
- pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą :

- \* termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $0,5^{\circ}\text{C}$  - w przypadku instalacji ogrzewania wodnego,

- \* pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach : zasilającym i powrotnym ;

- \* pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $0,5^{\circ}\text{C}$  ; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5m, a odległość między punktami pomiarowymi -10m,

- \* pomiar spadku temp. w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych ( termistorowych ) o dokładności odczytu  $0,5^{\circ}\text{C}$

**e)** ocena regulacji i kryteria oceny:

**I.** ocena efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temp. zewnętrznej:

- w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż  $6^{\circ}\text{C}$ .

**II** ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej ( dla aktualnej temp. zewn). po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu, regulacyjnego więcej niż  $2^{\circ}\text{C}$ ,
- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk,, , a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu
- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy Odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych

pomieszczeniach.

W przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania ( dodatkowych źródeł ciepła intensywności wentylacji itp. ), na kształtowanie się temp. powietrza;

- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji ( tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym ); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach 10 % obliczeniowego spadku ciśnienia,
- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu .

f) w pomieszczeniach, w których temperatura nie spełnia wymagań, należy:

- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie do regulowanie przepływów przez piony i grzejniki
- określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania ( np. błąd w doborze wielkości grzejników lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowym wykonanie elementów konstrukcyjno - budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp. ) i usunąć te przyczyny .

### **3.10. Roboty remontowe.**

W trakcie wymiany oraz montażu przewodów, demontażu i montażu grzejników należy zachować środki ostrożności z uwagi na prace wykonywane w czynnym obiekcie. Po zrealizowanych robotach instalacyjnych należy stan poszczególnych lokali doprowadzić do stanu zgodnego przed wykonywaniem remontu między innymi pomalować w niezbędnym zakresie pomieszczenia.

### **UWAGA:**

**Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.II oraz zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr. 75 z 12.04.2002 r .**

Opracowała : mgr inż. Barbara Wojtas

.....

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu technicznego przebudowy istniejącej kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej w Pagorzynie gm. Lipinki na działce nr. 306/10 dla Gminy Lipinki , 38-305 Lipinki 53

### **1.0. Podstawa opracowania .**

- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia wstępne z Inwestorem
- inwentaryzacja budowlana i instalacji c.o.
- obowiązujące normy , przepisy , materiały , katalogi i wytyczne do projektowania instalacji c.o.

### **2.0. Dane ogólne .**

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. – **56410,0 W**

Strefa klimatyczna - **III**

Obliczeniowe temperatury wody grzewczej - **75 / 55 ° C**

Temperatury pomieszczeń przyjęto wg. § 134 pkt.2 RMI z dn. 2002.04.12 - w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

W Pagorzynie gm. Lipinki na działce nr. 306/10 zlokalizowany jest budynek Szkoły Podstawowej .Szkoła wyposażona jest we wszystkie instalacje : wod- kan , c.o. , elektryczną i gazową. Tematem opracowania jest przebudowa istniejącej kotłowni gazowej znajdującej się w piwnicy budynku. Przedmiotowy projekt obejmuje wymianę istniejących pieców gazowych o mocy 2 x 50 kW na jeden piec wiszący o mocy 80 kW

### **3.0. Opis przebudowy kotłowni**

#### **3.1. Stan istniejącej instalacji .**

W budynku Szkoły Podstawowej czynna jest wyeksploatowana instalacja c.o. pompowa oraz kotłownia gazowa zrealizowana w latach 80 – tych ubiegłego wieku . Główne przewody prowadzone są pod stropem w piwnicach wykonane z rur stalowych , grzejniki stalowe wys. 60 cm montowane pod oknami. W piwnicach funkcjonuje kotłownia gazowa z dwoma kotłami stojącymi o mocy 2 x 50 kW .Kotłownia w złym stanie technicznym wymagającym przebudowy . .

#### **3.2. Demontaż istniejących instalacji w kotłowni .**

Z uwagi na zły stan techniczny projektuje się remont instalacji grzewczej polegający na jej wymianie na nową .Przed montażem nowych instalacji w kotłowni należy zdemonstować całość instalacji grzewczej w tym istniejące przewody , kotły z podejściami .

W związku z tym iż prace prowadzone będą w czynnym obiekcie roboty demontażowe i montażowe należy prowadzić sukcesywnie dostosowując harmonogram prac do funkcjonowania budynku .

#### **3.3. Opis kotłowni gazowej.**

Zaprojektowano kotłownię gazową z jednym kotłem jednofunkcyjnym gazowym o mocy  $Q = 80 \text{ kW}$ . . Zaprojektowano kocioł z zamkniętą komorą spalania z odprowadzeniem spalin poprzez projektowany czopuch z w systemie PS o średnicy 100/150 cm do istniejącego komina Praca kotła jest całkowicie zautomatyzowana poprzez regulator pogodowy. Kocioł wyposażony jest w modulowany palnik gazowy. Instalacja działać będzie w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym o  $V = 50 \text{ L}$  połączone przewodem pomiędzy

rozdzielaczem powrotnym a wymiennikiem płytowym z membranowym zaworem bezpieczeństwa – DN20 spełniające role zabezpieczenia instalacji zgodnie z **PN-91/B -02411**. Temperaturę wody grzewczej przyjęto 70/50°C. Dla obiegów wody grzewczej c.o. zaprojektowano pompy obiegowe 3 biegowe UPS 25-60. Pomiędzy piecem grzewczym a wymiennikiem płytowym montować pompy obiegu kotłowego UPS 32-60. Na obiegach wody grzewczej zaprojektowano pompy trzybiegowe z trójdrogowymi zaworami mieszającymi. Przed i za pompami montować zawory odcinające kulowe, przed pompami osadniki w połączeniu gwintowanym oraz za pompami dodatkowo montować zawory zwrotne. Dla uzupełniania ilości wody w zładzie grzewczym zaprojektowano zawór uzupełniania wody DN20 połączony z instalacją wody zimnej. Dla zabezpieczenia kotła przed brakiem wody zaprojektowano montaż zaworu zabezpieczającego DN 20 montowanego na przewodzie zasilającym przed kotłem. Dla zabezpieczenia przed brakiem ciągu kominowego montować na kanale spalinowym (czopuchu) czujnik zaniku ciągu kominowego. Odprowadzenie spalin z kotła do komina wykonać z zastosowaniem przewodów z blachy chromoniklowej w układzie koncentrycznym o średnicy 150/100mm. Do komina wprowadzić wkładkę koncentryczną 220/140 mm.

### **3.1. Układ automatycznej regulacji.**

Dla układu automatycznej regulacji kotłowni kocioł wyposażony jest w tablice. Tablica sterownicza połączona zostanie przewodami impulsowymi z czujnikami: temperatury zewnętrznej, temperatury wody na zasilaniu instalacji grzewczych, pompami obiegowymi.

### **3.2. Wyposażenie kotłowni i urządzenia.**

- a ) kotłownię wyposażyć w przepisy obsługi kotła w ramce za szkłem w widocznym miejscu.
- b ) należy zainstalować gniazda wtyczkowe na napięcie nie większe niż 24 V
- c ) zlew z zaworem czerpalnym i wypływowym ze złączką do węża,
- d ) wpusty podłogowe śr. 50 mm
- e ) należy wykonać połączenia wyrównawcze urządzeń kotłowni
- f ) główny wyłącznik prądowy i kurek główny instalacji gazowej sytuować na zewnątrz pomieszczenia kotłowni
- g ) kotłownię wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy ( gaśnica proszkowa o wadze min. 6,0 kg - atestowana) i oznakować miejsca jego montażu jak również oznakować drogi wyjścia i kierunki ewakuacji.

### **3.3. Wytyczne budowlane.**

- a ) drzwi do kotłowni z komunikacji winny być drewniane obite blachą, lub stalowe o szerokości min. 0,9 m otwierane na zewnątrz, zamknięcie bezklamkowe o odporności ogniowej EI 30 strop nad kotłownią winien mieć odporność ogniową EI60.
- b ) ściany kotłowni winny mieć odporność ogniową EI 60 powinny mieć na wys. min. 1,8 m lamperie olejne lub winny być wyłożone glazurą
- c ) posadzka betonowa zatarta na ostro lub wyłożona terrakotą.
- d ) otwory okienne w ścianie zewnętrznej o powierzchni zgodne z przepisami budowlanymi dla tego typu pomieszczeń tj.  $F_{min} = 1/15 m^2$  powierzchni pomieszczenia kotłowni

### **3.4. Wytyczne elektryczne.**

- a ) wykonać szafkę elektryczną stycznikową do sterowania kotłem i obiegami
- b ) grzewczymi oraz zasilającą obwody gniazd wtyczkowych, obwód

- c) oświetlenia
- d) urządzenia elektryczne 220 V takie jak pompy, silniki, sterowniki,
- e) należy podłączyć do sieci poprzez szafkę elektryczną stycznikową,
- f) wykonać w kotłowni gniazdo wtyczkowe o napięciu 220 V i 24 V
- g) zasilanie kotłowni wykonać z wyłącznikiem głównym usytuowanym poza pomieszczeniem kotłowni,
- h) zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim
- i) poprzez zastosowanie wyłącznika różnicowo- prądowego oraz sieci połączeń
- j) wyrównawczych,
- k) uruchomienie kotła wraz z wykonaniem nastaw i regulacji winien wykonać autoryzowany zakład uprawniony do rozruchu przez producenta kotła,
- l) wykonać pomiary skuteczności przeciwporażeniowej urządzeń elektrycznych
- m) kotłowni przed oddaniem obiektu do eksploatacji,
- n) wykonać instalację sygnalizacyjno- zabezpieczającą przed przekroczeniem
- o) stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni.

### **3.5. Próba instalacji, armatura i izolacje.**

Instalacje w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych.

Armaturę odcinającą do c.o., wody zimnej zaprojektowano kulową w połączeniu gwintowanym.

Przewody wody zimnej w kotłowni wykonać z rur stalowych o połączeniach zaciskowych .

Wykonaną instalację grzewczą należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,4 MPa .Wynik próby jest pozytywny jeżeli w ciągu 20 min. nie nastąpi spadek ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby hydraulicznej na zimno i dokładnym odpowietrzeniu przewodów należy poddać instalację próbie na gorąco z regulacją instalacji w ciągu 72 godzin. Przewody w kotłowni izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej o grubości **30/40 mm** z płaszczem z folii aluminiowej . Przewody wody zimnej należy poddać próbie ciśnieniowej 0,6 MPa po dokładnym przepłukaniu instalacji.

### **3.6. Obliczenia i dobór urządzeń kotłowni**

#### **3.6.1. Bilans ciepła**

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.

$$29110W + 27300W = 56410 W$$

#### **3.6.2. Dobór kotła grzewczego .**

Dobrano kocioł wiszący kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania AIC typ NC 80 WH o mocy  $Q = 80 \text{ kW}$  , wym .550x511mm  $H_c = 980\text{mm}$  .

#### **3.6.3. Obliczanie wysokości komina .**

Dla mocy  $Q = 80 \text{ kW}$  dobrano wg obliczeń oraz wytycznych projektowania kominów komin o wysokości  $H_k = 14,0 \text{ m}$ - spełnia wymagany ciąg kominowy .

#### **3.6.4. Obliczanie wentylacji wywiewnej z kotłowni.**

Strumień powietrza wentylacji wywiewnej winien wynosić  $0,75 \text{ m}^3/\text{h}$  na  $1 \text{ kW}$  zainstalowanej mocy cieplnej kotłów co przy wydajności kotła  $90 \text{ kW}$  daje:

$$V = 0,75 \text{ m}^3/\text{h} \times 80 \text{ kW} = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Przy wysokości kanału wynoszącej  $14,0 \text{ m}$  kanał o średnicy  $14 \times 27 \text{ cm}$  zapewnia usuwanie powietrza z kotłowni.

### **3.6.5. Zabezpieczenie instalacji c.o.**

#### **Naczynie wzbiornicze**

#### **- obliczenia wg PN 91/B-02414**

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego wynosi :

$$V_u = 1,1 \times V \times \gamma_i \times \Delta V \quad \text{gdzie : } V = 0,79 \text{ m}^3$$

$$\Delta V = 0,0255 \text{ dm}^3 / \text{kg}$$

$$\gamma_i = 999,6 \text{ kg} / \text{cm}^3$$

$$V_u = 1,1 \times 0,79 \times 999,6 \times 0,0255 = 22,15 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego wynosi :

$$V_c = V_u \times \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p} \quad \text{gdzie : } p_{\max} = 0,25 \text{ MPa}$$

$$p = 0,09 \text{ MPa}$$

$$V_c = 22,15 \times \frac{0,25 + 0,1}{0,25 - 0,09} = 48,45 \text{ dm}^3$$

Dla kotła dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze Reflex o **V<sub>c</sub> = 50 L , typ NG 50**  
**p = 2,5 bar ,H = 469mm ,D = 409mm**

#### **Rura bezpieczeństwa .**

$$d = 0,7 \sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7 \sqrt{22,15} = 3,29$$

Przyjęto rurę wzbiorniczą średnicy 20 mm.

### **Obliczanie zaworu bezpieczeństwa wg . PN - 82 / M - 74101 .**

Dla mocy kotła Q = 80kW dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa średnicy 20mm o ciśnieniu początku otwarcia 2,7 bar , nr. kontrolny części TUV - SV - 87 - 525 - H - P - p

### **3.6.6. Zabezpieczenie obiegu kotłowego**

#### **Naczynie wzbiornicze**

#### **- obliczenia wg PN 91/B-02414**

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego wynosi :

$$V_u = 1,1 \times V \times \gamma_i \times \Delta V \quad \text{gdzie : } V = 0,10 \text{ m}^3$$

$$\Delta V = 0,0255 \text{ dm}^3 / \text{kg}$$

$$\gamma_i = 999,6 \text{ kg} / \text{cm}^3$$

$$V_u = 1,1 \times 0,1 \times 999,6 \times 0,0255 = 2,8 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego wynosi :

$$V_c = V_u \times \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p} \quad \text{gdzie : } p_{\max} = 0,25 \text{ MPa}$$

$$p = 0,02 \text{ MPa}$$

$$V_c = 2,8 \times \frac{0,25 + 0,1}{0,25 - 0,02} = 4,2 \text{ dm}^3$$

Dla kotła dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze o  $V_c = 12 \text{ L}$  , typ NG 12

$p = 2,5 \text{ bar}$  ,  $H = 290 \text{ mm}$  ,  $D = 280 \text{ mm}$

#### Rura bezpieczeństwa .

$$d = 0,7 \sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7 \sqrt{2,8} = 0,98$$

Przyjęto rurę wzbiorczą średnicy 20 mm.

#### Obliczanie zaworu bezpieczeństwa wg . PN - 82 / M - 74101 .

Dla mocy kotła  $Q = 80 \text{ kW}$  dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa średnicy 20mm o ciśnieniu początku otwarcia 2,7 bar , nr. kontrolny części TUV - SV - 87 - 525 - H - P - p

#### 3.6.7. Obieg instalacji grzewczej o $Q = 29110 \text{ W}$ .

##### Dobór pompy obiegowej

- wydajność pompy winna wynosić :

$$V = \frac{1000 \times Q}{60 \times \Delta t \times \gamma \times c_w} \quad \text{gdzie : } Q = 29110 \text{ W} = 25034,6 \text{ kcal / h}$$

$$\Delta t = 20^\circ \text{ C}$$

$$\gamma = 971,8 \text{ kg / m}^3$$

$$c_w = 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \times ^\circ \text{C}}$$

$$V = \frac{1000 \times 25034,6}{60 \times 20 \times 971,8 \times 1} = 21,46 \text{ L / min} = 1,28 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla przepływu  $V = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$  i  $H = 3,0 \text{ m H}_2\text{O}$  dobrano pompę trzybiegowa

typ UPS 25-60 o  $V = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$  ,  $H = 3,3 \text{ m H}_2\text{O}$  , 50-65 W .

##### Dobór zaworu mieszającego.

Dla przepływu  $V = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$  i  $t = 20^\circ \text{ C}$  dobrano trój drogowy zawór mieszający typ HRE 3 -DN 20 w połączeniu gwintowanym - sterowany siłownikiem AMB 162 .

#### 3.6.8. Obieg instalacji grzewczej o $Q = 27300 \text{ W}$ .

##### Dobór pompy obiegowej

- wydajność pompy winna wynosić :

$$V = \frac{1000 \times Q}{60 \times \Delta t \times \gamma \times c_w} \quad \text{gdzie : } Q = 27300 \text{ W} = 23478,0 \text{ kcal / h}$$

$$\Delta t = 20^\circ \text{ C}$$

$$\gamma = 971,8 \text{ kg / m}^3$$

$$c_w = 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \times ^\circ \text{C}}$$

$$V = \frac{1000 \times 23478}{60 \times 20 \times 971,8 \times 1} = 20,13 \text{ L / min} = 1,2 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla przepływu  $V = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$  i  $H = 3,0 \text{ m H}_2\text{O}$  dobrano pompę trzybiegowa typ UPS 25-60 o  $V = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$ ,  $H = 3,3 \text{ m H}_2\text{O}$ , 50-65 W.

#### **Dobór zaworu mieszającego.**

Dla przepływu  $V = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$  i  $t = 20^\circ \text{ C}$  dobrano trójdrogowy zawór mieszający typ HRE 3 -DN 20 w połączeniu gwintowanym - sterowany siłownikiem AMB 162.

#### **3.6.9. Obieg pompy głównej -kotłowej o $Q = 80 \text{ kW}$ .**

##### **Dobór pompy obiegowej**

- wydajność pompy winna wynosić :

$$V = \frac{1000 \times Q}{60 \times \Delta t \times \gamma \times c_w} \quad \text{gdzie : } Q = 80000 \text{ W} = 68800,0 \text{ kcal / h}$$

$$\Delta t = 20^\circ \text{ C}$$

$$\gamma = 971,8 \text{ kg / m}^3$$

$$c_w = 1 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \times ^\circ \text{C}}$$

$$V = \frac{1000 \times 68800}{60 \times 20 \times 971,8 \times 1} = 58,9 \text{ L / min} = 3,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dla przepływu  $V = 3,5 \text{ m}^3 / \text{h}$  i  $H = 2,0 \text{ m H}_2\text{O}$  dobrano pompę UPS 32-60 o  $V = 4 \text{ m}^3 / \text{h}$ ,  $H_c = 3,5 \text{ m H}_2\text{O}$ , 90-120 W

#### **3.7. Technologia pompy ciepła**

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła budynku – realizowany w II- gim etapie realizacji przewidziano zestaw pomp ciepła powietrze – woda – 2 x30 kW.

Zestaw gazowych pomp ciepła będzie źródłem ciepła dla centralnego ogrzewania w budynku. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej. Zestaw pomp ciepła składa się z dwóch jednostek zewnętrznych, dwóch jednostek wewnętrznych, wymiennika płytowego oraz pojemnościowego zasobnika wody grzewczej o  $V = 500 \text{ L}$ . Zestaw wyposażony w panel sterujący z automatyką z czujnikiem temperatury zewnętrznej umożliwiającym sterowanie pogodowe. Panel zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie podłączonych do niego urządzeń. Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury

wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego. Zestaw wyposażony jest w niezależne pompy obiegowe czynnika grzewczego. Pompy ciepła pozwalają na przygotowanie wody grzewczej do temperatury 55°C. Każde urządzenie wyposażone jest w indywidualny układ odprowadzania spalin bezpośrednio do otoczenia. Z pomp ciepła należy zapewnić odprowadzenie kondensatu do istniejącej kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem syfonu. Zestaw zewnętrzny należy osadzić na wspólnej konstrukcji nośnej. Zachować minimalne odległości serwisowe pomp od ściany budynku zgodnie z wytycznymi producenta. W obiegu montować trójdrogowy zawór mieszający

### **Technologia węzła cieplnego- pompy ciepła**

Projektowane obiegi:

- 1- obieg pierwotny – pompa ciepła – wymiennik płytowy
- 2- obieg wtórny - wymiennik płytowy - zbiornik buforowy
- 3.- obieg grzewczy - zbiornik buforowy – instalacja grzewcza w budynku

W obiegach 1-2 regulacja pracy pomp ciepła, pomp obiegowych i pozostałych urządzeń odbywać się będzie za pomocą panelu sterującego na podstawie krzywej pogodowej, zgodnie ze schematem automatyki regulująco -zabezpieczającej i urządzeń aparatury kontrolno-pomiarowej, którą dostarcza producent zestawu pomp.

### **Wykaz podstawowych urządzeń w kotłowni gazowej**

<b>L.p</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość</b>	<b>Uwagi</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	Kocioł gazowy wiszący kondensacyjny jednofunkcyjny typ NC 80 WH o mocy Q = 80 kW, o wym. wym .550x511mm Hc = 980mm	szt	1	
<b>2</b>	Sterownik kotła	szt	1	
<b>3</b>	Czopuch z blachy chromoniklowej w układzie koncentrycznym w systemie SPS - DN100/150 , L= 1,5m	kpl	1	
<b>4</b>	Komin koncentryczny, DN140/220 mm – HC = 14,0m w systemie SPS - montowany w kominie murowanym	kpl	1	
<b>5</b>	Membranowy zawór bezpieczeństwa - średnicy 20 mm do c.o. , o ciśnieniu początku otwarcia 2,7 bar	szt	1	
<b>6</b>	Zespół obiegu kotłowego – pompa kotłowa trzybiegowa UPS 32-60 o V = 4m <sup>3</sup> /h , Hc = 3,5mH <sub>2</sub> O, 90-120W	kpl	1	
<b>7</b>	Wymiennik płytowy Q= 80 kW	kpl	1	
<b>8</b>	Przeponowe naczynie wzbiorcze do c.o. NG50 o Vc = 50L, Hc = 469 mm , Dz = 409 mm	kpl	1	
<b>9</b>	Membranowy zawór bezpieczeństwa - średnicy 20 mm do c.o. , o ciśnieniu początku otwarcia 2,7 bar	szt	1	
<b>10</b>	Rozdzielacz instalacyjny Ø150, L= 0,7m	szt	2	
<b>11</b>	Trójdrogowy zawór mieszający typ HRE 3 –DN 20 w połączeniu gwintowanym - sterowany siłownikiem AMB 162 .	kpl	2	

12	Pompa obiegowa trzybiegowa typ UPS 25-60 o V = 1,5m <sup>3</sup> /h , H=3,3mH <sub>2</sub> O , 50-65 W	szt	2	
13	Osadnik w połączeniu gwintowanym DN 32 PN10	szt	2	
14	Termomanometr 0-100°C , 0-4bar	szt	2	
15	Przeponowe naczynie wzbiorcze do c.o. NG12 o V <sub>c</sub> = 12L, H <sub>c</sub> = 290 mm , Dz = 280 mm	kpl	1	
16	Zawór napełniania instalacji DN 20+ reduktor ciśnienia DN 20	kpl	2	
17	Kulowy zawór zwrotny w połączeniu gwintowanym DN 50 , PN 10	szt	2	
18	Kulowy zawór zwrotny w połączeniu gwintowanym DN 32 , PN 10	szt	2	
19	Zawór spustowy DN20 , PN10	szt	2	
20	Zawór kulowy przelotowy w połączeniu gwintowanym do co, DN 50, PN 10	szt	7	
21	Zawór kulowy przelotowy w połączeniu gwintowanym do c.o. , DN 32, PN 10	szt	14	
22	Zawór kulowy przelotowy w połączeniu gwintowanym do wody zimnej DN 32, PN 10	szt	2	
23	Zawór przelotowy do c.o. DN 15 , PN 10	szt	2	
24	Neutralizator kondensatu pompowy	kpl	1	
25	Kanał nawiewny blaszany 15x20 cm L=80cm z przepustnicą	kpl	1	

## UWAGA:

**Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.II oraz zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr. 75 z 12.04.2002 r .**

Opracowała : mgr inż. Barbara Wojtas

.....

## **Opis techniczny**

instalacji elektrycznych dla przebudowy kotłowni w budynku Szkoły Podstawowej w Pagorzynie gm. Lipinki

### **1. Podstawa opracowania**

- inwentaryzacja instalacji elektrycznej i oświetleniowej w kotłowni
- projekt technologiczny kotłowni
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

### **2. Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje :

- rozdzielnica RK i WLZ
- instalacja oświetleniowa i gniazd 230V
- instalacja zasilania urządzeń kotła
- system detekcji gazu
- instalacji połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony przed porażeniem

### **3. Opis stanu istniejącego**

Istniejąca kotłownia zasilana jest obwodem 1- fazowym 230V z tablicy rozdzielczej na piętrze. Instalacja w kotłowni wykonana jest jako 1 obwodowa 230V wspólna dla siły i światła przewodami typu YDY prowadzonymi na uchwytych na tynku. Przewiduje się demontaż instalacji i wykonanie nowej zgodnie z niniejszym projektem.

### **4. Zasilanie kotłowni**

Dla zasilania kotłowni projektuje się WLZ wykonaną przewodem YKY 5x4 mm<sup>2</sup> prowadzonym w listwach elektroinstalacyjnych na ścianach korytarza do tablicy rozdzielczej TK , w której należy zamontować wyłącznik nadprądowy S303C-20 .

Dla zasilania poszczególnych urządzeń odbiorczych projektuje się rozdzielnice RK. Przykładowo projektuje się rozdzielnicę typu RN65-2x12 lub zamienną o identycznych parametrach technicznych. Rozdzielnica wyposażona będzie w aparaturę wyłączającą-zabezpieczającą systemu 300 – zgodnie ze schematem zasilania.

### **5. Instalacja oświetlenia i gniazd 230 V**

Instalację światła wykonać przewodami YKY 3(4x1,5mm<sup>2</sup>) prowadzonymi w listwach elektroinstalacyjnych lub na uchwytych mocowanych do podłoża natomiast instalację gniazd wtykowych 230V przewodem YKY 3 x2,5 mm<sup>2</sup>. Gniazda wtykowe powinny posiadać styk ochronny. Instalację wykonać jako szczelną z zastosowaniem opraw i osprzętu o stopniu ochrony co najmniej JP 44 . Zaprojektowano oświetlenie awaryjne z oprawą wyposażoną w moduł awaryjny 1h . Oprawa zewnętrzna sterowana będzie czujnikiem ruchu. Typy opraw podano przykładowo na rzucie piwnic z możliwością zamiany na równorzędne .

## **P6. Instalacja zasilania urządzeń kotła**

Zasilanie i sterowanie urządzeń kotła projektuje się sterownikiem SK. Instalację sterowania łącznie ze sterownikiem SK wykonać w oparciu o dokumentację opracowaną przez producenta urządzeń kotłowych.

## **7. System detekcji gazu**

Zabezpieczenie przed zaistnieniem sytuacji obecności gazu w pomieszczeniu kotłowni projektuje się w oparciu o urządzenia i rozwiązania GAZEX. Przewiduje się zastosowanie następujących elementów systemu:

- moduł alarmowy MD-2-Z
- detektor gazu DEX-12/N
- zawór odcinający MAG -3
- sygnalizator akustyczno- optyczny SL-2

Okablowanie systemu podano na rzucie piwnicy.

## **8. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Celem wyeliminowania możliwości wystąpienia napięć dotykowych należy wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich dostępnych elementów przewodzących (np. obudowy urządzeń , konstrukcję metalowe , instalacje sanitarne i technologiczne itp.) z zaciskami PE i uziomem. W tym celu należy wykonać magistralę wyrównawczą z płaskownika Fe/Zn 25x4 mm mocowanego przy pomocy uchwytych na ścianie wokół pomieszczenia kotłowni do której należy podłączyć wszystkie dostępne części przewodzące . Magistralę połączyć z instalacją uziemiającą budynku.

## **9. Instalacja ochrony przed porażeniem**

Instalację należy wykonać w układzie TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana będzie przez zastosowanie obudów urządzeń i osprzętu w klasie ochronności II a ochrona przed dotykiem pośrednim przez szybkie wyłączenie obwodu bezpiecznikami topikowymi , wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i różnicowo-prądowymi . Po wykonaniu instalacji pomiarami sprawdzić skuteczność ochrony przed porażeniem .

Projektował :

mgr inż. Jan Słopnicki

## **ZAŁĄCZNIKI**

### **WARUNKI, WYPISY, OPINIE I INNE DOKUMENTY**

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego</b>	<b>WARUNKI, WYPISY, OPINIE I INNE DOKUMENTY</b>	
<b>Adres obiektu</b>	<b>PAGORZYNA 46 GM. LIPINKI</b>	
<b>Kategoria obiektu</b>	<b>IX</b>	
<b>Numer działki</b>	<b>Działka nr . 306/10</b>	
<b>Jednostka ewidencyjna</b>	<b>Lipinki [ 120505_2]</b>	
<b>Obręb</b>	<b>Pagorzyna 0004</b>	
<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Lipinki 38-305 Lipinki 53</b>	
<b>Załączniki</b>		<b>1</b>
Kserokopia mapy zasadniczej		<b>2</b>
Informacja BIOZ		<b>3- 6</b>

# **PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI C.O. ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ**

## **INFORMACJA**

### **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Obiekt:**       Przebudowa istniejącej instalacji c.o. oraz kotłowni gazowej

**Kategoria obiektu**       IX

**Adres inwestycji:**       Pagorzyna 46 gm. Lipinki

**Działka**               nr 306/10

**Jednostka ewidencyjna**   Lipinki [ 120505\_2]

**Obręb**               Pagorzyna 0004

**Inwestor:**           Gmina Lipinki

**Adres:**           38-305 Lipinki 53

**Opracowała**       mgr inż. Barbara Wojtas

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **1.0. Zakres robót do realizacji**

Zakres robót instalacyjnych dla w/w obiektu obejmuje wykonanie przebudowy istniejącej instalacji c.o. oraz w zakresie technologii kotłowni gazowej i instalacji elektrycznej w Szkole Podstawowej w Pagorzynie gm. Lipinki

### **1.0.Kolejność realizacji poszczególnych robót po zrealizowaniu surowego stanu przebudowy**

- demontaż istniejącej instalacji c.o. i grzejników
- płukanie starych grzejników przed ponownym zamontowaniem
- montaż nowej instalacji grzewczej i brakujących grzejników i głowic termostatycznych
- dokonać prób szczelności poszczególnych instalacji
- demontaż starych kotłów 2 x 50 kW
- montaż nowej instalacji technologicznej kotłowni, elektrycznej i kotła gazowego wiszącego Q= 80 kW
- w trakcie realizacji robót zanikających dokonać odbioru przez administratorów sieci
- wykonać odbiór instalacji przy udziale użytkowników i administratora

### **2.0.Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Roboty realizowane w istniejącym obiekcie .

### **3.0. Elementy zagospodarowania terenu , które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .**

Roboty w pobliżu czynnej instalacji elektrycznej i gazowej oraz pozostałych istniejących instalacji

### **4.0.Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

W trakcie realizacji projektowanych robót budowlanych związanych z budową instalacji i sanitarnych mogą wystąpić następujące zagrożenia :

- wykonywanie instalacji c.o. i elektrycznej
- próby szczelności instalacji grzewczej i próba skuteczności przed porażeniem
- zabezpieczenie przejść dla pieszych i wykopów z odpowiednim ich oznakowaniem
- prace sprzętu zmechanizowanego
- zachować środki ostrożności oraz BHP przy wszelkiego rodzaju robót instalacyjnych
- przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić stan narzędzi i właściwe funkcjonowanie urządzeń.

### **5.0.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót.**

Przed realizacją robót kierownik grupy robót winien dokonać szkolenia pracowników w zakresie

- BHP i ochrony zdrowia w tym :
  - \* przeszkolenie wstępne
  - \* przeszkolenie na stanowisku pracy
  - \* każdorazowe przeszkolenie przy zmianie stanowiska lub rodzaju pracy
- bezpieczeństwa przeciwpożarowego w tym :
  - \* przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

## **6.0.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającego z wykonywania robót budowlanych.**

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wykonać niezbędne roboty zabezpieczające tj. wygrodzenie i oznakowanie strefy robót prowadzonych w pobliżu ciągów komunikacyjnych , wyznaczenie i zabezpieczenie przejść dla pieszych , wykonanie pomostów, daszków zabezpieczających , podpór itp .

Bezpieczeństwo na budowie zależy również od organizacji pracy na budowie .Przed przystąpieniem do robót należy :

- przed wykonaniem pracy kierownik robót winien szczegółowo ją przeanalizować i ustalić z jakich elementów się składa i jak ją najlepiej wykonać
- do wykonania każdego zadania należy wybrać pracowników o odpowiednich klasyfikacjach i przygotować odpowiednie warunki pracy
- zlecenie zadania pracownikowi należy łączyć z udzieleniem mu odpowiedniego instruktażu
- na budowie winny obowiązywać następujące zasady :

- \* zasada ładu materiałowego
- \* zasada podziału pracy
- \* zasada normalizacji pracy
- \* zasada oszczędnego wysiłku ludzkiego
- \* zasada harmonizacji
- \* zasada równomierności i rytmiczności
- \* zasada zapobieganiu możliwościom występowania uszkodzeń
- \* zasada stosowania rezerw
- \* zasada elastyczności
- \* zasada kontroli

Kierownik robót winien dopilnować :

- \* umieszczenia w odpowiednich miejscach instrukcji przeciwpożarowej
- \* zapewnić umieszczenie sprawnego sprzętu gaśniczego
- \* zapewnić odpowiednie drogi ewakuacji
- \* zapewnić możliwość zaalarmowania Straży Pożarnej
- \* zorganizowanie punktu udzielania pierwszej pomocy
- \* zapewnić oświetlenie placu budowy oraz dróg , dojść zgodnie z przepisami w tym punkty świetlne winny być tak rozmieszczone aby istniała możliwość łatwego odczytania tablic i znaków ostrzegawczych

Przed przystąpieniem do wykonania elementów konstrukcji należy sprawdzić zgodność z projektem oraz sprawdzić zgodność wymiarów na budowie.

Wszystkie roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem technicznym oraz BHP.

## **UWAGI KOŃCOWE**

**Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik robót winien opracować tzw., plan bioz,,czyli plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r DU nr. 120 poz 1126 .**

mgr inż. Barbara Wojtas .....

