

# PROJEKT BUDOWLANY

**Obiekt: Instalacja centralnego ogrzewania  
z kotłownia gazową w budynku  
Gminnego Ośrodka Kultury**

**Adres: 09-400 Staroźreby  
ul. Głowackiego 2**

**Inwestor: Urząd Gminy w Staroźrebach  
09-440 Staroźreby ul. Płocka 18**

Funkcja/Branża	Imię i nazwisko	Pieczątka i podpis
Projektant Inst.sanitarne	inż. sanitarny Krystyna Szczutowska	
Opracowanie	mgr inż. Krzysztof Karczewski	

Płock – październik - 2012

## SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	
Spis treści	
A.Opis techniczny	
I.Podstawa opracowania.	
II.Zakres opracowania	
III.Opis stanu istniejącego.	
1.Zagospodarowanie i budynek	
2.Instalacje budowlane	
IV.Opis poszczególnych rozwiązań	
V.Obliczenia	
1.Instalacja centralnego ogrzewania.	
2.Kotłownia	
VI. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	
B.Część graficzna.	
S-1 - Instalacja co - rzut piwnic 1:100.	
S-2 - Instalacja co – rzut parteru 1:00	
S-3 - Instalacja c.o. - rzut piętra 1: 100.	
S-4 - Instalacja co - rozwinięcia 1: 100.	
S-5 – Kotłownia 1: 50	
INWENTARYZACJA	
I-1 - Instalacja co - rzut piwnic 1:100.	
I-2 - Instalacja co – rzut parteru 1:00	
I-3 - Instalacja c.o. - rzut piętra 1: 100.	
C.Część informacyjna	
– Karty katalogowe	
– Informatory	
– Instrukcje	
– Dane techniczne	
– Dane zawodowe i oświadczenia projektanta.	

### **Opis techniczny**

do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni dla budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Starożrebach. ul. Głowackiego 2

#### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie inwestora z dnia 10.07. 2012 r.
2. Ustawa -Prawo budowlane i przepisy wykonawcze.
3. Projekt budowlany – inwentaryzacja budynku GOK.
4. Wizja w terenie i obiekcie + inwentaryzacja istniejącej instalacji co.

#### **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wymiany centralnego ogrzewania oraz kotłowni. Zakres projektu nie wykracza poza istniejące granice budynku lecz częściowo nawiązuje do istniejących rozwiązań instalacyjnych a w szczególności do wymienionych grzejników w trakcie ostatnich przeróbek.. Całościowo stanowić będzie wydzielony układ grzewczy, wodny zamknięty zasilany kotłem opalanym gazem ziemnym. Projekt uwzględnia wykorzystanie istniejących grzejników typu G 500 F i poziomy rozdzielcze w sali widowiskowej. Pozostała część wymaga kompletnej przebudowy wg niniejszego opracowania.

#### **III.OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

##### 1.Zagospodarowanie i budynek.

Budynek GOK-u pobudowany został w latach 20 tych ubiegłego wieku jako mieszkalny a w latach powojenny przejęty przez ówczesne rady narodowe i przeznaczony na cele oświatowe. Rolę taką pełni do dziś. Obiekt murowany z cegły pełnej, podpiwniczony, jednopiętrowy z poddaszem użytkowym. Stropy ceglane Kleina. Schody drewniane. Dach na więźbie drewnianej kryty eternitem. Część dobudowana kryta blachą falistą. Kubatura obiektu ok. 1200m<sup>3</sup> w tym dwie dobudowy parterowe i niepodpiwniczone.

Obiekt położony na działce wydzielonej i ogrodzonej. Wyposażony jest w instalacje wod-kan i co zasilaną z kotłowni węglowej zlokalizowanej w piwnicach. Do budynku doprowadzone jest przyłącze gazu ziemnego jednak w szafce nie ma wężła połączeniowego z gazomierzem.

Aktualnie na parterze zlokalizowana jest administracja GOK-u, sala widowiskowa oraz dwie salki dydaktyczne z zapleczem socjalno – kuchennym. Pomieszczenia na piętrze zajmuje w całości gminna biblioteka.

##### 2.Instalacja centralnego ogrzewania

Ogrzewanie obiektu realizowane jest przez instalację co, wodną systemu otwartego z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła dla obiektu jest stalowy kocioł wodny typu OGNIWO o mocy 20,0 kW. Kocioł opalany jest węglem i miałem wspomagany nadmuchiemy mechanicznie. Rozdział instalacji dolny wykonany w piwnicach. Piony i poziomy stalowe. Zabezpieczenie instalacji naczyniem wzbiorczym systemu otwartego. W bieżącym roku został dokonany remont instalacji polegający na wymianie grzejników na piętrze oraz dołączenie 3 zestawów po 20/1 wszystkie typ G500 F. Niestety nie uwzględniono wadliwego układu pionów i gałęzi do nowych zestawów mają po kilka metrów długości.

Dokonana szczegółowa inwentaryzacja wykazała zastosowanie 12 zestawów grzejników G 500-F nr 1 używając do tego 127 elementów. Co za tym idzie zainstalowano 12 zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi i 12 zaworów odcinających na powrocie. Poziomy do grzejników przy pionach 5 i 6 zostały zasilone rurociągami z rur PP o średnicy 25 mm i zasilanie takie należy

wykorzystać w nowoprojektowanej instalacji. Również należy rozważyć odcinek stalowych poziomów zasilających grzejniki przy pionie nr 1. Po sprawdzeniu i przepłukaniu można je wykorzystać unikając tym samym odkrywania podłóg w kuchni i szatni. Pozostałe elementy istniejącej instalacji należy zdemontować a nowe grzejniki G 500 F wykorzystać podłączając je do instalacji wg niniejszego projektu.

#### **IV.OPIS POSZCZEGÓLNYCH ROZWIĄZAŃ**

Instalację c.o w obiekcie zaprojektowano stosując program obliczeniowy Honeywel O.Z.C i C.O. Obliczenia współczynników przenikania ciepła i strat ciepłych pomieszczeń, oraz dobór i obliczenia grzejników załączono do projektu archiwalnego

Przewody instalacyjne poziome w piwnicach należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Poziomy połączyć z rozdzielaczami stalowymi 2  $\Phi$  50 po przez zawory odcinające kulowe. Na rozdzielaczach zainstalować kurki spustowe termometry i manometry. Piony i gałazki projektuje się z polipropylenu PP-R. Rury SDR -6 PN 20 wg PN-EN ISO 15874: 2005. łączone na zgrzewanie i złączki mieszane. Grzejniki aluminiowe typ G 500 F z zaworami termostatycznymi na zasilaniu i odcinającymi na powrocie. Piony odpowietrzane automatycznie odpowietrznikami kulowymi. Instalację po zmontowaniu, przed podłączeniem kotła, przepłukać i poddać próbie na zimno i gorąco na ciśnienie 0,2 MPa + max. ciśnienie robocze. Poziomy pomalować antykorozyjnie i zabezpieczyć cieplnie otuliną Termoflex lub Rockwell gr 20 mm.

Źródłem ciepła dla instalacji będzie gazowy kocioł wodny typu LOGOMAX BUDERUS U054 z otwartą komorą spalania o mocy nominalnej 24,0 kW i max. 27,6 kW zamontowany w pomieszczeniu piwnicznym przystosowanym na kotłownię wg następujących wytycznych:

- zachować minimalną wysokość pomieszczenia 1,90 m
- podłogę i ściany w obrębie 2,0 x 4,0 m wyłożyć płytkami ceramicznymi
- w przewód kominowy wbudować wkładkę stalową  $\Phi$  130 mm
- kanał wentylacyjny 14x14 cm otworzyć kratką 20,14 cm pod stropem kotłowni
- podłogę wyposażyć w kratkę ściekową podłączoną do studzienki schładzającej
- studzienkę połączyć z pompką elektryczną przepompowującą wodę do kanalizacji
- doprowadzić do kotła niezbędne media: gaz, wodę zimną, energię elektryczną zgodnie z instrukcją producenta
- wykonać kanał wentylacji nawiewnej o przekroju 300 cm

#### **V.OBLICZENIA**

##### **1.Instalacja co**

Instalację c.o w obiekcie sprawdzono i zaprojektowano stosując program obliczeniowy Honeywel O.Z.C i C.O. Obliczenia współczynników przenikania ciepła i strat ciepłych pomieszczeń, oraz dobór i obliczenia grzejników załączono do projektu w/g poniższego wykazu.

- 1.Wyniki ogólne.
- 2.Zestawienie przegród.
- 3.Obliczenie współczynników K.
- 4.Zestawienie pomieszczeń.
- 5.Obliczenie strat ciepłych pomieszczeń.
- 6.Zestawienie grzejników.
- 7.Dane dla audytora c.o.

Wydruki komputerowe obliczeń zamieszczono na końcu opisu technicznego

## 2.Kotłownia

Rozporządzenia i normy dotyczące projektowania kotłowni na paliwo gazowe o mocy do 30 kW.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 10.12.2010 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 201 z 2010 r. § 172 i 220, dla kotłowni o mocy poniżej 30 KW
- PN - 87/BN - 02411
- PN - 91/BN - 02414,

Zestawienie obciążeń cieplnych pomieszczeń i grzejników						
L.p.	Pomieszczenie	Liczba ogniw G500 F	Projektowane obciążenie cieplne (W)	Obciążenie po zaokrągleniu (W)	Moce grzejników (W)	Moce grzejników zaokrąglone (W)
1	Sala konferencyjna	20	2110	2110	2110	2100
1	Sala konferencyjna	20	2110	2110	2110	2100
1	Sala konferencyjna	20	2110	2110	2110	2100
2	Korytarz	8	816	810	854	850
3	Biuro	21	1998	1990	2028	2000
4	WC	4	478	470	473	500
5	Kuchnia	9	982	980	1004	1000
6	Szatnia	5	536	530	570	600
7	Korytarz	6	696	690	747	750
8	Sala lekcyjna	10	905	900	918	900
9	Korytarz	6	745	740	758	750
12	Sala lekcyjna	22	2297	2290	2331	2300
101	Korytarz	4	523	520	521	500
102	Pom. gospodarcze	2	272	270	272	300
103	WC	5	544	540	618	600
104	Czytelnia	17	1800	1800	1828	1800
105	Biblioteka	11	1208	1200	1217	1200
106	Pokój kierownika	10	1089	1080	1109	1100
107	Biblioteka	10	1094	1090	1110	1100
108	Wypożyczalnia	13	1447	1440	1432	1450
109	Magazyn książek	10	952	950	1003	1000
<b>Razem</b>			<b>24712</b>	<b>24620</b>	<b>25123</b>	<b>25000</b>

## V.OBLICZENIA

### 1.Dobór kotła

1.1.Zapotrzebowanie na moc cieplną wg wydajności grzejników z uwzględnieniem osłabienia ogrzewania w nocy.

$$Q_{co} = 25\,000\text{ W}$$

1.2.Dobór jednostki kotłowej.

Przyjęto kocioł firmy BUDERUS typ LOGOFIX U054 z otwartą komorą spalania i mocy nominalnej 24 kW, mocy max 27,4 kW. (szczegóły w karcie katalogowej.

## 2. Zabezpieczenie kotła.

Kocioł posiada zabezpieczenia przewidziane dla systemu zamkniętego zgodne z obowiązującymi przepisami potwierdzone odpowiednim atestem producenta. Obieg wody w instalacji zapewnia wewnętrzna pompa cyrkulacyjna. Szczegóły w DTR kotła.

## 3. Komin.

Z DTR kotła odczytano średnicę komina stalowego 130 mm. Jest to średnica którą da się zmieścić w kominie murowanym 140x140 mm w postaci kształtek z blachy kwasowej firmy Selkirk. Wysokość komina ze względów eksploatacyjnych - ok. 8 m licząc od posadzki kotłowni. Przekrój komina  $F = 0.013 \text{ m}^2$ .

## 4. Wentylacja kotłowni.

### 4.1. Dobór urządzeń nawiewu.

Strumień powietrza nawiewanego  $1,6 \text{ m}^3/\text{kW}$  zainstalowanej mocy przy jednoczesnym zainstalowaniu kanału nawiewnego o przekroju  $300 \text{ cm}^2$  stąd ilość powietrza nawiewanego wyniesie

$$V_n = 1,6 \times 24,0 = 38,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto kanał nawiewny stalowy o przekroju  $0.15 \times 0.20 \text{ m} = 0.03 \text{ m}^2$  stąd prędkość nawiewu wyniesie

$$v_n = Q / F_k = 38,4 / 3600 \times 0.03 = 0.35 \text{ m/s} < 1.0 \text{ m/s} = v_{\text{dop}}$$

przyjęty kanał nawiewny z blachy ocynkowanej o wymiarach  $0.15 \times 0.20 \text{ m}$  sprowadzony nad posadzkę na wysokość  $0.3 \text{ m}$  spełnia warunek ciągu grawitacyjnego.

Sprawdzenie warunku obciążenia kubatury mocą grzewczą  $K = 23,3 \text{ m}^2 \times 1,9 \text{ m} = 48,0 \text{ m}^3$   
wskaźnik  $w_q = 27600 \text{ W} / 48 \text{ m}^3 = 1533 \text{ W} / \text{m}^3 < 4650 \text{ W} / \text{m}^3$

### 4.2. Dobór urządzeń wywiewu.

Strumień powietrza wywiewanego  $0.5 \text{ m}^3/\text{kW}$  zainstalowanej mocy stąd ilość powietrza wywiewanego wyniesie

$$V_n = 0.5 \times 24,0 = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto kanał wywiewny o przekroju  $0.14 \times 0.14 \text{ m} = 0.0196 \text{ m}^2$  stąd prędkość wywiewu wyniesie

$$v_n = Q / F_k = 12,0 / 3600 \times 0.02 = 0.18 \text{ m/s} < 1.0 \text{ m/s} = v_{\text{dop}}$$

przyjęto kanał wywiewny spełni warunek ciągu grawitacyjnego otwarty pod stropem kratka  $14 \times 20 \text{ cm}$

## 5. Powierzchnie odciążające

Powierzchnie odciążające w chwili zaistnienia wybuchu stanowić muszą minimum 6.5% powierzchni kotłowni co stanowi  $24 \times 0.065 = 1.45 \text{ m}^2$ .

Warunek ten jest spełniony gdyż powierzchnia drzwi i okien kotłowni wynosi ponad  $2,0 \text{ m}^2$ .

## 6. Zabezpieczenia p.poż.

Warunki ochrony przeciw pożarowej kotłowni spełniają następujące wykonania:

1. Instalacje i urządzenia techniczne zamontowane w kotłowni pod względem zabezpieczenia pożarowego powinny odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz zmiana z dnia 12.03.2009 r. § 220, dla kotłowni o mocy poniżej 30 KW

2. Kotłownie muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy i agregatory.

3. Sprzęt gaśniczy powinien być dobierany w zależności od zagrożenia wybuchem, kategorii zagrożenia ludzi, wielkości obciążenia ogniowego, oraz powierzchni ( jednostka odniesienia ).

4. Dobór i rozmieszczenie sprzętu gaśniczego w kotłowni.

Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2 kg (lub 2 dm<sup>3</sup> ) powinna przypadać na każde pomieszczenia kotłowni lub na każde 300m<sup>2</sup> powierzchni:

5. Dobór rodzajów sprzętu gaśniczego

a) do gaszenia pożarów grupy B stosuje się zamienne gaśnice płynowe, pianowe, śniegowe, proszkowe lub halonowe,

b) do gaszenia pożarów grupy C stosuje się zamienne gaśnice proszkowe, śniegowe lub halonowe.

6. Zasady rozmieszczania sprzętu gaśniczego

a) sprzęt powinien być umieszczony w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i klatkach schodowych, przy przejściach i korytarzach, przy wejściach na zewnątrz pomieszczeń,

b) do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m,

c) sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenie mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki),

d) odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30m.

e) w pobliżu kotłowni powinien być zlokalizowany hydrant o wydajności ustalonej zgodnie z PN-71/B-02864,

7. Inne wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

a) w pomieszczeniach kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji (wymaganie nie dotyczy budynków mieszkalnych),

- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych.

- miejsca usytuowania elementów sterujących zagadnieniami p. poż.,

- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównego kurka gazowego oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,

b) dokumenty formalne wymagane przy odbiorze zabezpieczenia przeciwpożarowego kotłowni:

- projekt techniczny kotłowni z uzgodnieniem rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych,

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,

- protokoły badań i sprawdzeń poszczególnych instalacji,

- oryginał dziennika budowy,

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty itp.

c) rozpoczęcie eksploatacji nowej, przebudowanej lub wyremontowanej kotłowni może nastąpić wyłącznie gdy:

- zostały spełnione wymagania przeciwpożarowe,

- urządzenia pożarnicze i ratownicze oraz środki gaśnicze zapewniają skuteczną ochronę przeciwpożarową.

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

### **1. Zakres robót**

W ramach realizacji projektu należy wykonać następujące roboty instalacyjne:

- zdemontować istniejącą instalację co
- montaż instalacji centralnego ogrzewania,
- montaż kotła i adaptacja pomieszczenia kotłowni

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie działki znajdują się następujące obiekty budowlane:

- budynek GOK-u
- budynek gospodarczy,
- boiska trawiaste,
- ogrodzenie metalowe,
- chodniki i place,
- lokalna sieć wodociągowa i kanalizacyjna
- przyłącze gazowe

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na działce objętej zakresem projektu nie występują obiekty czy urządzenia, które mogłyby stwarzać bezpośrednie zagrożenie dla ludzi.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

W ramach realizacji projektu można spodziewać się następujących zagrożeń:

- porażenia prądem w wyniku uszkodzenia kabli energetycznych,
- porażenia prądem przy obsłudze urządzeń elektrycznych (spawarka, szlifierka),
- ulegnięcia upadkowi z wysokości, przy pracy na podwyższeniach
- uderzenie przedmiotem spadającym z wysokości,
- uszkodzenie ciała urządzeniami tnącymi i szlifującymi,

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują. Nie mniej, jeśli zaistnieje konieczność, przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych, każdorazowo zobowiązuje się kierownika budowy do przeprowadzenia szkolenia instruktażowego pracowników.

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

Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia nie występują. Kierownik budowy jest zobowiązany w oparciu o powyższą Informację do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem. Działania podstawowe zapewniające fundamenty bezpieczeństwa to:

- wygrodzenie pomieszczeń remontowanych,
- prawidłowe zasilanie w prąd i wodę,
- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP
- całodobowy dostęp do telefonu



### **Uwagi ogólne:**

Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich instalacji opisane w niniejszej dokumentacji muszą spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących :

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;

oraz:

- Wymogami stawianymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- Zaleceniami MGPIB z 1994 roku wydanych w „Warunkach Technicznych Wykonania Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Przy realizacji obiektu powinny być zastosowane materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, wyroby posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą,
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.
- Całość robót instalacyjnych przeprowadzić zgodnie z wymogami stawianymi w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa stałe” wyd.1995 rok
- Przestrzegać wytycznych montażu i stosowania producentów urządzeń.
- Wszelkie próby dokonywać w obecności inspektora nadzoru i dokumentować wpisem do dziennika budowy.
- W kotłowni umieścić instrukcję technologiczno-ruchową, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.
- Przed oddaniem kotłowni do użytku inwestor obowiązany jest powiadomić zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów, organy Państwowej Straży Pożarnej, Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz Państwowej Inspekcji Pracy przedstawiając im odpowiednią dokumentację powykonawczą.

*Płock, 3 października 2012 r.*

*Opracowanie:*

*mgr inż. Krzysztof Karczewski*

*Projektant*

*inż. sanit. Krystyna Szczutowska  
upr. nr 93/86*