

Zakład Projektowo – Usługowy
Gerard Czupkiewicz
ul; Krzywa 1
66-100 Sulechów
tel: 601873041

PROJEKT BUDOWLANY (KONCEPCJA)
MODERNIZACJI ISTNIEJACEJ KOTLOWNI GAZOWEJ
DLA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W CIGACICACH

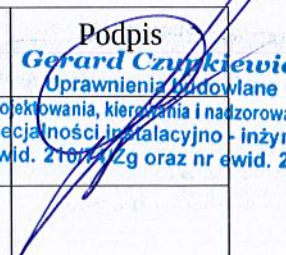
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA – 080906_5 SULECHÓW OBSZAR
WIEJSKI
OBRĘB - 0005

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - IX

Inwestor ; SZKOŁA PODSTAWOWA
im. L.Kruczkowskiego
66-131 CIGACICE
UL; PLAC SZKOLNY 10

Autor projektu ; Gerard Czupkiewicz

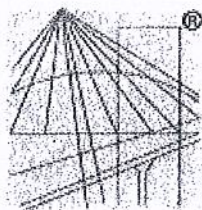
Oświadczenie projektanta: Oświadczam zgodnie z wymogiem art.20 ust.4 Ustawy z dnia 07.Lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity Dz. I. Z 2006 r. poz.1118 z późniejszymi zmianami) że przedmiotowy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Branża	Imie i nazwisko	Uprawnienia budowlane Nr.	Specjalność uprawnień	Data	Podpis
Sanitarna Projektant	Gerard Czupkiewicz	210/74/Zg 28/89/Zg	Instalacyjno inżynierska	05.2019r.	 Gerard Czupkiewicz Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania i nadzorowania robót w specjalności instalacyjno - inżynierskiej nr ewid. 210/74/Zg oraz nr ewid. 28/89/Zg

Opracowano ; Maj 2019 rok

Zawartość opracowania

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość opracowania	str. 2
3. Uzgodnienia	str. 3 – 15
- Zaświadczenie o przynależności do LOIIB	str. 9
- Uprawnienia do projektowania	str. 10 - 11
4. Opis techniczny i obliczenia	str. 12 –15
5. Część rysunkowa	
- Rzut kotłowni	rys. 1



P O I S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-ZS9-AUV-2RB *

Pan Gerard Czupkiewicz o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0150/01

adres zamieszkania ul. Krzywa 1, 66-100 Sulechów

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31..

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-11 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

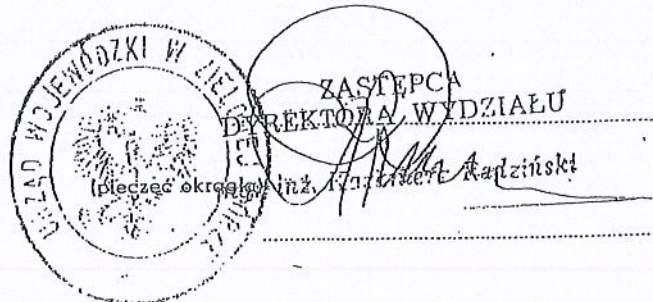
Nr ewid. upraw. 210/74/Zg.....

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dn. 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. C Z U P K I E W I C Z Gerard
technik budowlany
urodzony dnia 29 grudnia 1947r.- w Sulechowie

otrzymuje
w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych w obiektach budowlanych z wyjątkiem budowy skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych oraz sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych w obiektach budowlanych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych.



Nr ewid. WBPP/N 28/89/ZG

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2.2.2 § 5.2 § 7
oraz § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel Gerard G Z U P K I E W I C Z

technik budowlany

urodzony dnia 29 grudnia 1947r- Sulechów

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy

w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej.

oraz jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,



DYREKTOR
Andrzej Nęcki
Urząd Wojewódzki
Główny Urząd Wojewódzki

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego (koncepcji) - technologii kotłowni o mocy 295 kW na gaz ziemny GZ-50 dla budynku Szkoły Podstawowej w Cigacicach

1. Podstawa Opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozwiązanie technologii kotłowni o mocy 285 kW na gaz ziemny GZ-50 dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Projekt niniejszy obejmuje:

- opracowanie technologii kotłowni opalanej gazem ziemnym

3. Projektowane rozwiązanie

4.1. Technologia kotłowni

Projektuje się budowę kotłowni zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu istniejącej kotłowni

Projektuje się kotłownię systemu zamkniętego o parametrach czynnika grzejnego 75/55 °C w skład której wejdzie kaskada kotłÓw firmy **VISSMANN VITOMODUŁ 300 – 3K (P)** o mocy **285 kW** z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle.

Sprawność znormalizowana kotła wynosi 108%.

Zabezpieczenie instalacji stanowi naczynie wzbiornicze przeponowe zgodnie z normą **PN-92?B-02414**.

Instalacja wodna z kotła dojdzie do rozdzielacza skąd rozejdzie się na cztery obiegi grzewcze t.j. do instalacji c.o. oraz do

wymiennika ciepłej wody użytkowej **VISSMANN** typu **VITOCCELL 300** o pojemności 500 litrów.

Dobrano pompy elektroniczne firmy **VILO** umożliwiające regulację wydajności w zależności od zadanej różnicy ciśnień.

Dobór urządzeń w części obliczeniowej opracowania.

Do przygotowania wody do uzupełniania zładu projektuje się wstępny filtr mechaniczny typu **VE25-1** oraz zmiękczaczy wody typu **VH16CF/VF** produkowane przez firmę **VISSAMANN**.

Do uzupełniania zładu przewiduje się zamontowanie automatycznego zaworu o Dn 25 mm produkcji **HONEYWELL** połączonego z istniejącą instalacją wodociągową.

4.2. Komin

Projektuje się odprowadzenie spalin z kotła zgodnie z Opinią Zakładu Kominiarskiego za pomocą kominu zewnętrznego systemu **JEREMIAS** o Dn 250 mm wykonanego ze stalowej blachy nierdzewnej dla kotłów niskotemperaturowych zamontowanego przy ścianie budynku

4.3. Wentylacja

Wentylacja nawiewna do kotłowni zrealizowana zostanie poprzez blaszany kanał o przekroju 30/200 mm wprowadzony do wewnątrz otworem istniejącym w ścianie zewnętrznej budynku.

4.4. Rurociągi i armatura

Rurociągi technologiczne wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych w.g. PN-74?H-74200 typu B ze stali R z końcami gładkimi i łączonych przez spawanie.

W miejscach wskazanych w dokumentacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające, termometry i manometry. Armatura odcinająca - zwory kulowe kołnierzowe i śrubunkowe oraz średnicach jak w projekcie.

Po wykonaniu prób szczelności wszystkie przewody należy oczyścić, pomalować farbą epoksydową na podkładzie epoksydowo – miniowym.

Takie rury zaizolować łupkami ze styropianu lub pianki poliuretanowej w płaszczu z tworzywa sztucznego niepalnego lub izolacją typu **THERMAFLEX** z zamkiem (bardzo wygodną w użyciu) o grubości 20 mm.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Roboty budowlane

Palnik i automatyka kotłowa są wrażliwe na pyły i inne zanieczyszczenia, stąd pomieszczenie kotłowni musi zapewnić utrzymanie czystości.

Kocioł grzewczy ustawiony jest na podłużnych szynach wsporczych.

Może on zostać ustawiony na podłożu betonowym bez specjalnego fundamentu.

Należy przy tym przestrzegać wysokości montażowej palnika.

Posadzkę wyłożyć płytkami gresowymi.

Sciany do wysokości 2,2, m wyłożyć glazurą, powyżej oraz sufit pomalować farbą emulsyjną w kolorze jasnym.

Drzwi wejściowe do kotłowni (obite blachą 0,75 mm od strony wewnętrznej) otwierane za zewnątrz przez pchnięcie i wyposażone w zamek zatraskowy.

Drzwi wejściowe oraz ościeżnice muszą mieć odporność ogniową EI-30 – C (minimum 0,5 godz.)

Wymagana odporność ogniowa przegród budowlanych:

- sciany i strop - REI – 60 (1 godz.)
- drzwi – EI – 30 (0,5 godz.)

5.2. Roboty elektryczne

W kotłowni przewidzieć co najmniej jedno gniazdo wtykowe o napięciu 24 V, jedno 230 V i jedno 360 V.

Wszystkie urządzenia i rurociągi metalowe podłączyć do istniejącej instalacji odgromowej budynku.

Oświetlenie wykonać tak aby kocioł i armatura mogły być kontrolowane i konserwowane.

Wyłącznik światła wykonać na zewnątrz kotłowni.

Urządzenia i instalacje elektryczne wykonać zgodnie z wymaganiami dla pomieszczeń zagrożonych pożarem IP – 65

5.3. Roboty sanitarne

W kotłowni istnieje obecnie studzienka schładzająca i zlew żeliwny.

6. Uwagi końcowe

Całość robot wykonać należy zgodnie z niniejszą dokumentacją , zasadami sztuki budowlanej i Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montazowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP .

Roboty montażowe poddać próbom i odbiorom zgodnie z Polskimi Normami oraz Warunkami Wykonania i Odbioru Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – zalecane do stosowania przez M.G.P. i B.

Wszelkie ewentualne zmiany w trakcie modernizacji kotłowni należy konsultować z jednostką projektową oraz wykonać projekt powykonawczy .

PARAMETRY TECHNICZNE KOTŁOWNI

Moc kotłowni	- 285 kW
Powierzchnia kotłowni	- 28,0 m²
Kubatura kotłowni	- 85,0 m³

1.OBLICZENIA – KOTŁOWNIA

Zapotrzebowanie ciepła wynosi :

Budynek główny z salą	-	129 900 W
Budynek szkolny z biblioteka	-	40 800 W
Budynek szkoły z oddziałem przedszkolnym	-	16 500 W
R A Z E M	-	189 200 W

Zapotrzebowanie ciepła na c.w.

Ilość osob korzystających z c.w. jednorazowo - 20

Zapotrzebowanie c.w. - 25 l/osobę

Ilość ć c.w.

$$Q = 20 \times 25 = 500 \text{ l}$$

Zapotrzebowanie c.w. godzinowe

$$Q_h = 500 \text{ l/h}$$

Maksymalne zapotrzebowanie c.w. godzinowe

$$Q_h = 500 \times 1,5 = 750,0 \text{ l/h}$$

Ilość ciepła na przygotowanie c.w.

$$Q = 750 \times (55 - 5) = 37500 \text{ W}$$

Łączne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. i c.w.

$$Q_{\text{całk}} = 189,2 + 37,5 = 226,7 \text{ Kw}$$

1.1. Dobór kotła

$$Q = 226,7 \times 1,1 = 249,4 \text{ kW}$$

Dobrano 3 kotły wodne kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania typu **VISSMANN VITODENS 200** w połączone w kaskadzie o wydajności $Q = 3 \times 95,0 \text{ kW}$ i łącznej wydajności $Q = 285 \text{ kW}$ na gaz ziemny GZ – 50.

Wymiary kotła :

Długość całkowita	-	2625 mm
Szerokość całkowita	-	575 mm
Wysokość całkowita	-	1638 mm
Ciężar całkowity	-	390 kg
Króciec zasilania i powrotu	-	Dn 65 mm
Odprowadzenie spalin	-	Dn 100/150 mm

1.2. Komin obliczenie przekroju :

Wysokość kominu wynosi $H = 10,0 \text{ m}$

Korzystając z diagramu doboru średnicy kominu opracowanego przez Firmę **JEREMIAS** przy kaskadowym połączeniu 3 kotłów z zamkniętą komorą spalania o mocy $3 \times 95 \text{ kW}$ średnica przewodu spalinowego wynosi 250 mm.

1.3. Wentylacja nawiewna

W kotłowni powinny znajdować się niezamykane otwory (kanały) wentylacji nawiewnej u mieszane w przegrodzie zewnętrznej.

Powierzchnia czynna tych otworów powinna wynosić co najmniej 150 cm^2 z dodatkiem 2 cm^2 dla każdego kW znamionowej mocy cieplnej powyżej mocy wyjściowej 50 kW.

$$F_{\text{kn}} = 150 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2/\text{kW} \times (285 \text{ kW} - 50 \text{ kW}) = 620 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał blaszany o wymiarach 30 x 20 cm.
Wlot kanału - czerpnia ścienna przysłonięta siatką
Wylot z kanału - kratka wentylacyjna typ K1 z dolną krawędzią max., 30 cm nad posadzką kotłowni .

1.4. Wentylacja wywiewna

Projektuje się wentylację wywiewną z kotłowni kanałem typu MKD o Dn 250 mm wyprowadzonym pod dach budynku na równi z kanałem spalinowym.

1.5. Obliczenie wydajności i doboru pomp

Zaprojektowano 4 układy instalacji c.o.

- a. instalacja c.o. dla budynku głównego z sala gimnastyczna
- b. instalacja c.o. dla budynku szkolnego z biblioteka
- c. instalacja c.o. dla budynku szkolnego z oddziałem przedszkolnym
- d instalacja c.o. dla wymiennika ciepłej wody

1.5.1. Pompa obiegowa instalacji c.o. dla bud. głównego.

Praca kotła o parametrach czynnika grzejnego 75/55 °C ; T = 20°C

Wymagana wydajność pompy:

$$Q = 129900/1.163 = 111694 \text{ kcal/h}$$

$$V = 111694/20 \times 1,15 = 6,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęte opory instalacji wynoszą = 5,0 mH₂O
Wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 5,0 \times 1,15 = 5,75 \text{ m H}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową typu **VILO STRATOS MAXO 40/05-8 PN6/10** o następujących parametrach pracy:

- Wydajność - 6,5 m³/h
- Wysokość podnoszenia - 1,0 - 8,0 m H₂O
- Srednica podłączenia - 40 mm
- Zasilanie - 230/240 V
- Moc - 480 W
- Ciężar - 11,7 kg.

1.5.2. Pompa obiegowa instalacji c.o. dla budynku szkolnego z biblioteka

Wymagana wydajność pompy

$$Q = 40800/1,163 = 35082 \text{ kcal/h}$$

$$V = 35082/20 \times 1,15 = 2,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęte opory instalacji wynoszą = 5,0 m H₂O

Dobrano pompe obiegową typu **VILO STRATOS MAXO 30/05 – 8 PN 10** o następujących parametrach pracy:

Wydajność	-	2,1 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	-	1,0 - 7,0 m H ₂ O
Srednica podłączenia	-	32 mm
Zasilanie	-	230/240 V
Moc	-	160 W
Ciężar	-	7,2 kg

1.5.3. Pompa obiegowa inst. c.o. dla oddziału przedszkolnego

$$Q = 16500/1,163 = 14188 \text{ kcal/h}$$

$$V = 14188/20 \times 1,15 = 0,82 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęte opory instalacji wynoszą = 5,0 m H₂O

Dobrano pompe obiegową typu **VILO STRATOS MAXO 25/05-8 PN 10** o następujących parametrach pracy

Wydajność	-	0,9 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	-	1,0 – 7,0 m H ₂ O
Srednica podłączenia	-	25 mm
Zasilanie	-	230/240 V
Moc	-	160 W
Ciężar	-	7,2 kg

1.5.4. Pompa obiegowa instalacji ładowania wymiennika c.w.u.

$$Q = 37500/1,163 = 32245 \text{ kcal/h}$$

$$V = 32245/20 \times 1,15 = 1,85 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompe obiegową typu **VILO STRATOS MAXO 25/05-8 PN 10** o następujących parametrach pracy :

Wydajność	-	1,85 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	-	1,0 - 7,0 mH ₂ O
Srednica podłączenia	-	25 mm
Zasilanie	-	1 – 230/240 V
Moc	-	160 W
Ciężar	-	7,2 kg

1.5.5.Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody

Dobrano pompę cyrkulacyjna ciepłej wody typu **VILO STRATOS MAXO 25/05-8 PN10** o następujących parametrach pracy :

Wydajność	-	3,0 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	-	6,0 m H ₂ O
Srednica podłączenia	-	25 mm
Zasilanie	-	1 – 230/240 V
Moc	-	160 W
Ciężar	-	7,2 kg.

Dla każdego układu powinna być w magazynie pompa rezerwowa

1.6.Zabezpieczenie kotła

Każdy kocioł zostanie zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa. Jest to zawór **SYR nr. 1915 o Dn 25 mm** , ciśnienie otwarcie równe $P = 0,3 \text{ MPa}$.

1.7.Naczynie wzbiorcze dla inst. c.o.

Doboru naczynia wzbiorczego dokonano w.g. **PN-91/B-02414**
Pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = V \times p \times dv$$

$$V_u = 1,1 \times 7500 \times 0,9998 \times 0,0287 = 236 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego

$$V_n = V_u \times p_{\max} + 0,1/p_{\max} - p$$

$$V_n = 236 \times 0,3 + 0,1/0,3 - 0,1 = 71 \text{ dm}^3$$

Dla obliczeniowych wartości $V_u = 71 \text{ dm}^3$ i $V_n = 99 \text{ dm}^3$ przy maksymalnej wydajności cieplnej do 130 kW dobrano przeponowe naczynie zbiorcze firmy **REFLEX** typ N o pojemności całkowitej $V_n = 140 \text{ dm}^3$ i wymiarach $D_n = 670 \text{ mm}$, $H = 680 \text{ mm}$, Ciężar = 20.5 kg. Średnica przyłączenia $D_n = 25 \text{ mm}$

1.8. Dobór zasobnika c.w.

Dla zapotrzebowania wody w budynku projektuje się montaż zasobnika c.w. typu **VISSMANN VITOCCELL 300** o pojemności $V = 500 \text{ l}$

Gerard Czupkiewicz
Uprawnienia budowlane
do projektowania, kierowania i nadzorowania robót
w specjalności inspekccyjno - inżynierskiej
nr ewid. 210/7/22g oraz nr ewid. 28/89/2g