

## PROJEKT TECHNICZNY - wykonawczy

NAZWA ZADANIA : **BUDOWA KOTŁOWNI GAZOWEJ**  
W BUDYNKU MIESZKALNYM 12-rodz.

ADRES : 87-840 LUBIEŃ KUJAWSKI, ul. Szkolna 15A  
Działki 363/2 obręb 0001 miasto Lubień Kujawski  
Jednostka ewidencyjna 041811\_4 Lubień Kujawski

BRANŻA : **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

INWESTOR : Urząd Miasta i Gminy w Lubieniu Kujawskim  
ul. Wojska Polskiego 29  
87-840 Lubień Kujawski

PROJEKTANT : **Lech Świderek**  
uprawnienia w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
Nr GP.I.7342/192/TO/94  
członek Kuj.-Pom. Okręg. Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr ewid. KUP/IE/2547/01

Data opracowania : październik 2023 r.

zlecenie Nr: **31/09/2023**

EGZEMPLARZ NR **1**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	Strona tytułowa.....	str. 1
2.	Zawartość opracowania.....	str. 2
3.	Opis techniczny i obliczenia .....	str. 3 - 7
4.	Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa BIOZ .....	str. 8
5.	Załączniki formalno prawne.....	str. 9
	Oświadczenie projektanta .....	str. 9
	Przynależność projektanta do K.-P.O.I.I.....	str. 10
	Uprawnienia projektowe projektanta .....	str. 11
6.	Rysunki.....	2 arkusze

## SPIS RYSUNKÓW

1.	Rozdzielnica RG – schemat zasilania .....	rys. E-1
2.	Rzut kotłowni – instalacje elektryczne.....	rys. E-2

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy instalacji elektrycznej kotłowni gazowej w mieszkalnym 12 rodzinnym w Lubieniu Kujawskim przy ul. Szkolnej 15A.

### 1.0 Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:50  
Projekt technologiczny kotłowni
- 1.3. Obowiązujące normy i przepisy projektowania kotłowni.

### 2.0 Opis stanu istniejącego.

W przyziemiu budynku znajduje się wydzielone pomieszczenie węzła cieplnego, w którym znajdują się rozdzielacze c.o..

Węzeł zasilany jest z sieci cieplnej niskoparametrowej c.o. i c.w.u., z kotłowni węglowej znajdującej się w budynku Zespołu Placówek Oświatowych.

Obecnie dla budynku w miejscu węzła cieplnego zostanie wybudowana niezależna kotłownia gazowa wyposażona w 2-wa kotły opalane gazem pracująca na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do kotłowni zostanie doprowadzone przyłącze gazu skroplonego LNG (objęte odrębnym opracowaniem). Pomieszczenie kotłowni zostanie wyremontowane oraz na szczycie budynku zostanie wybudowany komin ze stali nierdzewnej. Remont pomieszczenia będzie polegał na wymianie lub uzupełnieniu tynków, wykonaniu posadzki betonowej oraz malowaniu.

### 3.0 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy instalacji ciepłno-technologicznej kotłowni opalanej gazem skroplonym LNG. Kotłownia zabezpieczy zapotrzebowanie ciepła dla celów centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w wymiennikach pojemnościowych.

Na pokrycie bilansu cieplnego projektuje się 2 (dwa) wodne niskotemperaturowe kotły grzewcze kondensacyjne firmy De Dietrich typu EVODENS PRO AMC45 (lub równoważne) o max mocy cieplnej 40,8 kW (80/60°C) każdy z wentylatorowym palnikiem gazowym

Praca kotłowni z priorytetem przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Kotły będą procowały kaskadowo. To znaczy przy niskim zapotrzebowaniu ciepła będzie pracował jeden kocioł natomiast w razie zwiększającego się zapotrzebowania ciepła będzie się dołączał drugi. W kotłowni w 2-ch zbiornikach pojemnościowych będzie przygotowana ciepła woda użytkowa.

#### 4.0 Zasilanie i rozdział energii

Istniejące instalacje elektryczne w węźle cieplnym w całości zdemontować.

Zasilanie projektowanej kotłowni wykonać z rozdzielnicy głównej RG obiektu.

W istniejącej rozdzielnicy RG zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy R303 dla zasilania rozdzielnicy RK. Zabezpieczenie – gG 16A .

Wykonać wlvz przewodem YDY 5x4 w rs i wprowadzić do rozdzielnicy kotłowni RK .

Dla rozdziału energii w kotłowni przewidziano rozdzielnicę RK w obudowie natynkowej, modułowej IP65.

Wyłączenie awaryjne (p.poż) kotłowni wyłącznikiem IS-25/3 w obudowie natynkowej zainstalowany przy wejściu do kotłowni. Układ zasilania TN-C-S.

Rozdział przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N w rozdzielnicy RG.

#### 5.0 Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe w kotłowni przewidziano oprawami LED 840 4000lm IP66.

##### 5.1. Oświetlenie awaryjne

Instalację oświetlenia awaryjnego zaprojektowano przy wykorzystaniu wydzielonej oprawy oświetlenia podstawowego wyposażonej w moduł zasilania awaryjnego zapewniający 1-godz. pracę po zaniku napięcia.

Do oprawy z modułem awaryjnym doprowadzić przewód z żyłą będącą stale pod napięciem.

#### 6.0 Instalacja siłowa i gniazd wtyczkowych

Zasilanie instalacji z rozdzielnicy RK - pompy ciepła, zestawu kotłowni kompaktowej - kaskada kotłów typu Evodens Pro AMC45 oraz gniazd wtyczkowych 230V.

Przewody kabelkowe o izolacji 750V instalować w rurkach RVS n.t. oraz w korytkach stalowych ocynk. X51 i X111 alt. PCV 90,60,40x40. Zasilanie i sterowanie pomp z regulatorów Diematic.

#### 7.0 Instalacja sterownicza i sygnalizacyjna

Regulacja pracy kotłowni odbywać się będzie za pomocą wielofunkcyjnego pogodowego regulatora kaskadowego typu DIEMATIC Evolution, który steruje pracą kotłów, obiegów grzewczych i reguluje temperaturę czynnika grzewczego wychodzącego do instalacji. Układ może być sterowany według odrębnej charakterystyki, ustawionej przez użytkownika. Automatyka reguluje temperaturę wody grzewczej oraz uruchamia odpowiednią ilość kotłów pracujących w kaskadzie, zabezpieczając aktualne zapotrzebowanie mocy. Kotły pracują przemiennie tak, aby czas pracy poszczególnych kotłów był zbliżony. Regulacja temperatury czynnika grzewczego odbywa się w funkcji temperatury zewnętrznej. Regulator pozwala na zaprogramowanie czasu ogrzewania pełnego i osłabionego oraz stopień osłabienia w ciągu doby i tygodnia. Układy sterowania połączyć zgodnie z DTR.

Przewodów sygnałowych (czujniki temperatury) nie instalować we wspólnym korytku z przewodami silnoprądowymi.

Dla zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem gazu przewidziano system alarmowo-sygnalizacyjny GX-2 składający się z modułu alarmowego MD-2z, detektora gazu oraz zaworu odcinającego i sygnalizatora zewnętrznego.

Układ uaktywnić zgodnie z DTR GAZOMET.

## 8.0. Instalacja uziemiająca

W pomieszczeniu kotłowni wykonać magistralę uziemiającą bednarką Fe/Zn 20x3 połączoną z uziomem zewnętrznym pionowym  $R \leq 10 \Omega$ .

Obudowy zbiorników, konstrukcję kotłowni kompaktowej, rozdzielacze, rury gazu, c.o., c.w.u., z.w., oraz zacisk PE rozdzielnicy K połączyć z magistralą uziemiającą bednarką Fe/Zn 20x3 lub linką min. LY 6 mm<sup>2</sup>. Konstrukcję komina połączyć z instalacją piorunochronną.

Widoczne odcinki bednarki oraz przewodów winny posiadać barwy przewodów ochronnych (żółto-zielone).

Połączenia przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie lub zgrzewanie. Połączenia zabezpieczyć przed korozją. Instalacje wprowadzane do budynku należy łączyć z uziomem w miejscu najbliższym położonym od miejsca wprowadzenia instalacji.

Przeprowadzić badania odbiorcze urządzeń uziemiających zgodnie z PN-86/E-05003/01-02. Sporządzić protokół badania.

## 9.0. Instalacja ochrony od porażeń

W obiekcie przewiduje się układ TN-S z wydzielonym przewodem ochronnym PE. (rozdziół przewodu ochronnego PE i neutralnego N na zacisku PEN na RG).

Ochrona od porażeń w instalacji odbiorczej zgodnie z PN-IEC 60364-4-41

– szybkie wyłączenie zasilania w czasie  $< 0,4s$  z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ .

Od miejsca oddzielenia przewodu ochronnego PE i neutralnego N nie wolno łączyć tych przewodów w żadnym dalszym punkcie instalacji. Zacisk PE rozdzielnicy RP i Rp1 uziemić.

Wszystkie metalowe części dostępne (obudowy silników, opraw, rozdzielnic, kołki ochronne gniazd wtyczkowych) łączyć przewodami ochronnymi PE. W obwodach 1-faz. stosować przewody 3-żyłowe, a w 3-faz. 5-żyłowe (za wyjątkiem obwodów zasilających silniki zwarte gdzie nie jest wymagany przewód neutralny N).

Zgodnie z PN-90/E-05023 przewody winny posiadać izolację o barwie:

- ochronne PE – żółto-zieloną na całej długości
- neutralne N – niebieską na całej długości

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić badania skuteczności ochrony od porażeń.

## 10.0. Uwagi końcowe

- wszelkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i SEP instalacje wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych." tom. V, Instalację sterującą kotłowni wykonać ściśle wg. DTR wytwórcy i dostawcy urządzeń. Podłączenie, rozruch i regulację instalacji wykonać pod nadzorem autoryzowanego przedstawiciela producenta.
- użytkowanie wszelkich urządzeń elektrycznych dopuszczalne jest dopiero po sprawdzeniu skuteczności działania dodatkowego środka ochrony od porażeń prądem elektrycznym, rezystancji izolacji kabli, rezystancji uziemienia, i potwierdzonym przez osobę uprawnioną w formie protokołu;
- do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty, certyfikaty na aparaty i osprzęt oraz dokumentację powykonawczą;

Wykonawca powinien:

- doprowadzić do stanu poprzedniego elementy budynku w miejscach prac montażowych,
- wykonać w sposób odpowiadający sztuce budowlanej i jak najmniej ingerujący w strukturę budynków przejścia poprzez przegrody wewnętrzne i zewnętrzne budynków,
- dokonać na własny koszt naprawy innych szkód wyrządzonych w związku z realizacją robót budowlanych,
- uprzątnąć i doprowadzić do stanu poprzedniego nieruchomości, na których wykonywane będą roboty budowlane;

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN/E oraz Technicznymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tV – Instalacje Elektryczne.

W trakcie montażu szczególną uwagę należy zwrócić na pewne, staranne łączenie przewodów – zwłaszcza ochronnych i uziemiających. W trakcie montażu kabli i przewodów nie dopuścić do uszkodzenia ich izolacji (zacięć, zagniecień, zmniejszających grubość powłoki a mających wpływ na upływność przewodów).

oraz rezystancji wlv.

## 11.0. Obliczenia

### 11.1. Obliczenia mocy

$$P_s = 4,5 \text{ kW} \quad J_n = 11,0 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w RG na zasilaniu kotłowni – gG 16A

wlv do RK – YDY 5x4 mm<sup>2</sup> L~5m

$$I_{dd}=27\text{A} \quad \Delta U=0,41\%$$

Koordinacja urządzeń zabezpieczających z kablami wg. PN-IEC 60364-4-43

Sposób układania B2

$$J_z = 27 \text{ A} \quad \text{wsp. 52-D1} = 1,00 \text{ dla } 30^\circ \text{ C} \quad \text{wg. PN-IEC 60364-5-523} \quad 52\text{-C3}$$

$$\text{wsp. 52-E1} = 1,00 \quad \text{wg. PN-IEC 60364-5-523}$$

Prąd zadziałania wkładki 16A  $J_2 = 29\text{A}$  w  $t < 400\text{s}$

zgodnie z charakterystyką czasowo-prądową t-1

warunek 1

$$J_B \leq I_n \leq J_Z$$

$$11 \text{ A} < 16 \text{ A} < 68 \text{ A} \quad - \text{spełniony}$$

warunek 2

$$J_2 \leq 1,45 J_Z$$

$$29 \text{ A} < 1,45 \times 27 \text{ A} = 39 \text{ A} \quad - \text{spełniony}$$

Z uwagi na charakter obciążeń obwodów (odbioru małej mocy zabezpieczane indywidualnie urządzeniami nadmiarowo-prądowymi) występowanie długotrwałego prądu przetężeniowego o małej wartości mniejszej od  $J_2$  jest niewielka.

## 11.2. Ochrona od porażeń

Układ zasilania w części zasilającej TN-C.

Układ zasilania w części odbiorczej TN-C-S. Dodatkowa ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-4-41

W części odbiorczej zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ .

Rezystancja uziomu z przewodami ochronnymi  $R_a < 10 \text{ omów}$

$R_a \times I_{\Delta n} < U_i = 50 \text{ V} \rightarrow 10 \times 0,03 = 0,3 \text{ V} < 50 \text{ V}$

Warunki skutecznej ochrony są zapewnione.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić badania skuteczności ochrony od porażeń.

Projektant

*Lech Świderek*

*upr. bud. w spec. instal.-inż.*

*nr GP.I. 7342/192/TO/94*

## 12.0 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa - Dz.U.02.151.1256 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Dotyczy projektu budowlanego na zadanie inwestycyjne wg strony tytułowej dokumentacji. Nazwa i adres obiektu budowlanego, nazwa inwestora, imię i nazwisko oraz adres projektanta zawarte są na stronie tytułowej projektu.

### 12.1 Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- prace instalacyjne w budynku – instalacje elektryczne
  - montaż uziomu poziomego i pionowego
- Roboty wykonywane będą jednoetapowo.

### 12.2 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Realizacja obiektu odbywać się będzie w budynku użytkownika. Wymaga to wyznaczenia i zabezpieczenia odpowiednich miejsc składowych oraz przywrócenia ich do ich pierwotnego stanu.

Pracodawca ma obowiązek zadbania o odpowiedni sprzęt zapewniający bezpieczeństwo pracownikom, a także o nadzór nad pracami.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni zostać poddani instruktażowi obejmującemu głównie:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Podczas instruktażu trzeba więc zapoznać pracowników z problemami dotyczącymi sposobu wykonywania pracy.

### 12.3 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót

- stosować środki ochrony zbiorowej, indywidualnej lub inne urządzenia ochronne,
- przeprowadzenie odpowiednich szkoleń i instruktaży pracowników, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy;
- sprawdzanie okresowe sprzętu budowlanego użytego w realizacji inwestycji;
- utrzymanie na placu budowy porządku zapewniającego bezpieczną i sprawną komunikację, oraz umożliwiającą szybką ewakuację w czasie zagrożeń.

#### Uwagi dodatkowe:

Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż. Wykonywać montaż i uruchomienie urządzeń zgodnie z ich DTR wyłącznie przez przeszkolony personel posiadający aktualne uprawnienia energetyczne i przeszkolenie producenta urządzeń. Instalacje winny być wykonywane przez uprawnionych monterów. Całość winna być wykonywana zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi na dzień wykonywania robót.

Projektant  
Lech Świderek  
upr. bud. w spec. instal.-inż.  
nr GP.I. 7342/192/TO/94



## **\* OŚWIADCZENIE**

*projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej*

***Ja niżej podpisany:    Lech Świderek***

***Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie z października 2023 roku)***

*dotyczący inwestycji (podać rodzaj inwestycji)*

***instalacji elektrycznej kotłowni gazowej w budynku mieszkalnym 12-rodzinnym w Lubieniu Kujawskim, ul. Szkolna 15A***

*opracowany na rzecz inwestora (podać pełną nazwę inwestora)*

***Urząd Miasta i Gminy, ul. Wojska Polskiego 29, 87-840 Lubień Kujawski***

***został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.***

data 05.10.2023r.

.....  
*Czytelny podpis składającego oświadczenie*

\* wymóg art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 07.07.1994 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. 2003.207.2016 ze zmianami)