

PROJEKT TECHNICZNY

BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ WEWNĘTRZNEJ NA POTRZEBY KOTŁOWNI ZASILAJĄCEJ BUDYNKI OPIEKI SPOŁECZNEJ I SOCJALNEJ PRZY DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W CZARNOWIE

CZERWIEC 2023

Czarnów 5, 09-541 Pacyna

dz. nr ew. 149/1

obręb 0011 Przylaski

Przygotowano dla:

Powiat Gostyniński

ul. Dmowskiego 13 09-500 Gostynin

**EM-INSTAL BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE
ŁUKASZ STĘPNIAK**

☎ 691-459-293

✉ eminstalkutno@gmail.com

PROJEKT TECHNICZNY

CZERWIEC 2023

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA

EM-INSTAL BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE
ŁUKASZ STĘPNIAK
BIELAWKI 9A, 99-300 KUTNO
NIP 775-252-08-17 REGON 385540146

TEMAT
OPRACOWANIA

BUDOWA INSTALACJI GAZOWEJ WEWNĘTRZNEJ NA
POTRZEBY KOTŁOWNI ZASILAJĄCEJ BUDYNKI OPIEKI
SPOŁECZNEJ I SOCJALNEJ PRZY DOMU POMOCY
SPOŁECZNEJ W CZARNOWIE

INWESTOR

POWIAT GOSTYNIŃSKI

ADRES INWESTORA

UL. DMOWSKIEGO 13 09-500 GOSTYNIN

LOKALIZACJA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO

CZARNÓW 5, 09-541 PACYNA

IDENTYFIKATOR
DZIAŁKI

140403_2.0011.149/1

KATEGORIA OBIEKTU

VIII, XI

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Projektant:

mgr inż. Łukasz Stępniaak
Bielawki 9A
99-300 Kutno

Specjalność/nr uprawnień:

Branża:

SANITARNA
Zakres opracowania - cały
projekt

Podpis:

EM-INSTAL BIURO PROJEKTOWO-USŁUGOWE
ŁUKASZ STĘPNIAK

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Ogólna charakterystyka obiektu	4
4. Technologia kotłowni	4
5. Wytyczne budowlane	8
6. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	9
7. Instalacja gazowa	9
8. Uwagi końcowe	10
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
SPIS RYSUNKÓW	2

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – Rzut kotłowni	1:50
Rys. nr 2 – Schemat technologiczny kotłowni	-----
Rys. nr 3 – Schemat podłączenia systemu GAZEX	-----

Kutno, dnia 26.06.2023 r.

OŚWIADCZENIE

Pomieszczenie, w którym zainstalowany będzie kaskada kotłów opalanych gazem płynnym o łącznej mocy 198kW spełnia wymagania stawiane przez obowiązujące normy i odpowiada Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2019.1065) z późniejszymi zmianami oraz przepisów Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2023 roku poz. 682 tekst jednolity) z późniejszymi zmianami.

Kondygnacja - PARTER

Pomieszczenie – kotłownia (pom. nr 1/1)

Powierzchnia pomieszczenia – 11,08m²

Wysokość pomieszczenia – 2,80m

Kubatura – 31,02m³

Podpis

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1) Umowa z Inwestorem.
- 2) Wizja lokalna. Inwentaryzacja.
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2019.1065) z późniejszymi zmianami oraz przepisy Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2023 roku poz. 682 tekst jednolity) z późn. zmianami.

2. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje zakres robót związanych z wykonaniem instalacji gazowej na potrzeby kotłowni zasilającej budynki opieki socjalnej i społecznej przy Domu Pomocy Społecznej w Czarnowie. Instalacja gazowa będzie zasilać urządzenia gazowe o mocy 198 kW.

W istniejącym budynku jest kotłownia zasilana kotłem o mocy 195 kW zasilanym olejem opałowym. Produkcja energii ciepłej jest na potrzeby C.O. i C.W.U. Istniejące pomieszczenie spełnia wymagania stawiane przez obowiązujące normy i odpowiada Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2019.1065) z późniejszymi zmianami oraz przepisów Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2023 roku poz. 682 tekst jednolity) z późniejszymi zmianami.

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek w którym znajduje się pomieszczenie gdzie znajdują się istniejąca kotłownia jest w instalację wodociągową, kanalizacyjną i centralnego ogrzewania (w stanie istniejącym węzeł cieplny dwufunkcyjny - z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej) oraz wentylację grawitacyjną.

Dla potrzeb projektowanej instalacji gazowej do budynku zostanie doprowadzone przyłącze gazu średniego ciśnienia zasilane z naziemnych zbiorników $V=2 \times 6400l$.

4. Technologia kotłowni

Kotłownia opalana gazem została zaprojektowana w oparciu o kaskadę dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych firmy np. BOSCH typ Condens 7000 WP o mocy nominalnej 99 kW na jednostkę. Kocioł zasilany będzie gazem płynnym poprzez palnik modulowany. Kotłownia będzie wytwarzać ciepło na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej (zasobnik).

Źródło ciepła zapewniac będzie parametr czynnika grzewczego 80/60°C.

Kotły gazowe sterowane będą przez regulator pogodowy dostarczany przez producenta kotła. Regulator ten steruje pracą palnika w zależności od aktualnego zapotrzebowania ciepła.

Regulator systemowy połączony będzie z automatyką instalacji C.O. tj. pompami obiegowymi, czujnikami temperatury (zewnętrznej, przyłgowymi i zanurzeniowymi) i mieszaczem na obiegu grzewczym.

Do przygotowania c.w.u. dobrano zasobnik pojemnościowy o pojemności 500l

Jako zabezpieczenie zładu po stronie instalacji c.o. dobrano naczynie przeponowe typu reflex N400 firmy REFLEX. Jako zabezpieczenie zładu po stronie instalacji c.o. dobrano naczynie przeponowe typu reflex N400 firmy REFLEX.

Wyodrębniono dwa obiegi grzewcze:

- 1) obieg I – ogrzewanie z pompą np. firmy GRUNDFOS typ MAGNA3 40-120 F ($Q=14.15\text{m}^3/\text{h}$, $H=71.20\text{kPa}$, 230V).
- 2) obieg II – zasobnik c.w.u. z pompą np. firmy GRUNDFOS typ MAGNA3 25-60 ($Q=4.40\text{m}^3/\text{h}$, $H=40.15\text{kPa}$, 230V).

Dla obiegu cyrkulacji ciepłej wody dobrano pompę np. firmy GRUNDFOS typ ALPHA2 25-60 130 ($Q=1.90\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{kPa}$, 230V).

Dla obiegu ogrzewania zaprojektowano zawór 3-drogowy mieszający firmy np. **HONEYWELL** typ **DR50GFLA**.

Zabezpieczeniem układu przygotowania c.w.u. będzie zawór bezpieczeństwa firmy **SYR** typ **2115** o średnicy **R 1"** (6 bar) oraz naczynie przeponowe typu **Refix DT80** firmy **REFLEX**. Zgodnie z zaleceniami producenta naczynia przeponowego przed naczyniem dobrano reduktor ciśnienia firmy **HONEYWELL** typ **D06F** (nastawa 4,0 bar).

W celu uzupełnienia ubytków wody dobrano automatyczny zmiękcacz wody CosmoWATER **Standard 15**, zawór antyskażeniowy firmy **DANFOSS** typ **BA2760** oraz wodomierz skrzydełkowy **JS1,5m³/h**.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy połączyć z instalacjami w kotłowni. Przewody wodociągowe układać:

- 15 cm od przewodów poziomych centralnego ogrzewania, układając je pod tymi przewodami,
- 15 cm od przewodów poziomych kanalizacyjnych, układając je ponad tymi przewodami, - 20 cm od przewodów elektrycznych.

Po zakończeniu montażu instalację należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Probę szczelności instalacji wody ciepłej wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Probę szczelności na gorąco przeprowadzić przy ciśnieniu równym ciśnieniu wodociągowemu.

Istniejącą instalację ogrzewczą w budynku należy oczyścić i zakonserwować poprzez zastosowanie płukania strumieniowego. Jest to popularna metoda czyszczenia i konserwacji instalacji centralnego

ogrzewania. Urządzenie do płukania strumieniem wody przetłacza wodę przez instalację z dużą prędkością, aby oderwać i usunąć zanieczyszczenia, osad oraz szlam. Jeśli szlam i osady nie zostaną usunięte z instalacji grzewczych, będą się one gromadzić w grzejnikach, przewodach rurowych i wymiennikach ciepła, powodując coraz większe zatory. Ogranicza to przenoszenie ciepła i może doprowadzić do uszkodzenia rur, zaworów grzejnikowych i elektrozaworów sterujących. W niektórych przypadkach może dojść do przedwczesnego uszkodzenia kotła.

Instalację ogrzewczą napełnić wodą uzdatnioną.

Obowiązuje Polska Norma PN-93/C-04607 i dyrektywa VDI 2035 cz. 1 i 2. "Woda w systemach grzewczych. Wymagania i badania dotyczące jakości wody" i zalecenia producenta. Jakość wody pitnej należy zbadać przed napełnieniem zładu. W wielu regionach kraju z uwagi na jej twardość całkowitą, odczyn pH oraz zawartość tlenu nie nadaje się do napełniania i uzupełniania instalacji i musi być uzdatniona.

Instalację ogrzewczą w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Zastosowano armaturę z końcówkami gwintowanymi i kołnierzowymi. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2019.1065) z późniejszymi zmianami. Przewody te należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni izolacji cieplnej przewodu od ściany powinna wynosić co najmniej 3 cm.

Izolacja na istniejącej części instalacji nie podlegającej modernizacji wymaga wymiany na nową.

IZOLACJA PRZEWODÓW

L.p.	Rodzaj przewodu	Min. grubość izolacji o wsp. przewodzenia $\lambda = 0,035$
1	średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wew. od 35 do 100 mm	= śr. wew. rury
4	średnica wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody wg lp. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzew. pomieszczeniami	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
* w przypadku innego współczynnika λ skorygować grubość izolacji		

Po zakończeniu montażu, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,3 MPa, przepłukać wodą z prędkością 1,5 m/s i poddać próbie na gorąco. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji wszystkie zawory przelotowe muszą znajdować się w stanie otwarcia.

Przewody należy prowadzić z zachowaniem zasad kompensacji naturalnej przez zastosowanie punktów stałych i przesuwnych. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwyty lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić atestowaną masą ognioochronną o odporności równej odporności przegrody.

Wody spustowe z urządzeń odprowadzane będą przewodami **PP-HT** do istniejącego odpływu.

Kondensat gromadzony będzie w neutralizatorze skroplin **KB 23** i dalej usuwany do kanalizacji j.w.

Instalację kanalizacyjną należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

Instalacja gazu zasilająca kotłownię będzie zabezpieczona przez ASBIG - Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej firmy **GAZOMET RAWICZ**, w skład której wchodzi:

- detektor gazu DEX-12/N w obudowie przeciwwybuchowej,
- moduł alarmowy MD-2.Z,
- głowica MAG-3,
- sygnalizator optyczno – akustyczny SL-21.

Detektor gazu należy zamontować bezpośrednio nad podłogą przy urządzeniach gazowych w pobliżu kotłów gazowych. Głowica MAG-3 montowana będzie na instalacji gazu w **projektowanym punkcie redukcyjnym na elewacji budynku.**

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej wykonać ściśle według obowiązujących przepisów oraz warunków montażu określonych przez producenta.

W kotłowni zapewniona będzie wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna:

Nawiew – istniejący kanał nawiewny typu „Z” z blachy ocynkowanej **25x20**, czerpnia w ścianie zewnętrznej budynku, a kratka nawiewna w kotłowni na wysokości max 0,3m nad poziomem posadzki.

Wywiew - projektowana kratka wywiewna **14x21** podłączona do istniejącego kanału wentylacji wywiewnej. Kratkę wywiewną zamontować max. 0,15m pod stropem pomieszczenia kotłowni.

Przewód spalinowy z kotłów oraz przewód powietrzny doprowadzający powietrze do spalania zostały zaprojektowane w systemie kominowym firmy **MK Żary** w konfiguracji systemu koncentrycznego powietrzno-spalinowego TYPU MKPS **DN150 – 225** oraz **jednościenny spalinowy typu MKKS DN 150. Pobór powietrza z szachtu spalinowego.**

5. Wytyczne budowlane

5.1. Ściany, tynki

Ubytki w tynkach wewnętrznych wykonać jako gładkie cementowo-wapienne. Ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym. Wyrobić ościeża otworów w ścianach i stropie. Ściany do wys. 2,0m w kotłowni pomalować farbami lateksowymi.

Wszystkie otwory oraz przejścia przewodów instalacyjnych w ścianach oraz stropie pomieszczenia kotłowni należy zabezpieczyć do odporności ogniowej tych przegród.

5.2. Podłogi i okładziny

Posadzkę wykonać jako niepylącą, gwarantującą prawidłową pracę palnika oraz automatyki kotłowni oraz antypoślizgową.

5.3. Stolarka

W otworze drzwiowym do pomieszczenia kotłowni zamontować drzwi stalowe o wym. 100/200cm przeszkleniem o powierzchni czynnej min. 1,2m² (przebudowa istniejącego okna na otwór drzwiowy).

Drzwi kotłowni muszą być otwierane na zewnątrz z samozamykaczem, a od wewnątrz bezklamkowe otwierane pod naciskiem (zamek – dźwignia jak urządzenie przeciwpaniczne).

6. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

6.1 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109 poz. 719 z 2010r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065).

- PN-B-02852 / kwiecień 2001 Ochrona ppoż. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Kotłowni na paliwa gazowe i olejowe z 2000r.
- PN-B-02431-1 / kwiecień 1999 "Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1"

6.2 Dane

Kotłownia będzie w budynku o jednej kondygnacji . Kotłownia znajduje się przy ścianie zewnętrznej budynku i posiada okna których powierzchnia jest większa od 1/15 powierzchni podłogi pomieszczenia kotłowni.

- Powierzchnia użytkowa kotłowni 11.80 m²
- Wysokość kotłowni 2.80 m
- Kubatura pomieszczenia 31.02 m³

6.3 Obciążenie ogniowe

- Obciążenie ogniowe kotłowni nie przekracza 500 MJ/m².
- Kategoria zagrożenia ludzi - dla kotłowni PM.

6.4 Konstrukcja budynku - strefy pożarowe.

Przegrody kotłowni spełniają wymagania oddzieleni pożarowych dla wymagań klasy odporności pożarowej budynku. Kotłownia jest wydzielona pożarowo tj, ściany wewnętrzne min. EI60, a stropy o klasie odporności ogniowej REI60, drzwi otwierane na zewnątrz z samozamykaczem od wewnątrz bezklamkowe otwierane pod naciskiem (zamek - dźwignia jak urządzenie przeciwpaniczne).

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy ppoż. zabezpieczyć do odporności tego oddzielenia.

6.5 Zabezpieczenia

Kotłownia ze względu na system automatycznej regulacji pozwala na pracę bez stałej obsługi. Zagrożenie wybuchem nie występuje.

Ewakuacja i droga pożarowa.

Wyjście z kotłowni na zewnątrz budynku.

Odległość od obiektów sąsiadujących.

Budynek jest obiektem wolno stojącym 1-kondygnacyjnym.

Eksploatacja.

Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową 6 kg proszku BCE/GPr-6/ umieszczoną na ścianie przy wyjściu.

Kotłownię oznakować znakami bezpieczeństwa wg PN-92/N-012556/01.

Opracować instrukcję technologiczną kotłowni.

7. Instalacja gazowa

Do budynku doprowadzone będzie przyłącze gazu płynnego średniego ciśnienia **32PE od zbiorników gazu płynnego V=2x6400l**.

W projektowanym punkcie redukcyjnym na elewacji budynku zamontowany będzie zawór odcinający, reduktor II st. oraz projektowany zawór elektromagnetyczny z głowicą **MAG-3 dn50** będący elementem Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

Instalacja gazowa zasilac będzie kaskadę kotłów gazowych o mocy nominalnej 198kW. Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu spawanych montowanych na ścianach na uchwytach.

W kotłowni przewidziano montaż dodatkowego zaworu gazowego odcinającego **dn50** umożliwiającego odcięcie instalacji gazowej kotłowni bezpośrednio przez obsługę z pomieszczenia kotłowni.

Należy zapewnić odpowiednią pojemność instalacji gazowej, która zawiera się pomiędzy głównym kurkiem gazowym a odbiornikiem gazowym. Objętość ta powinna być na tyle duża aby umożliwić płynny rozruch urządzenia gazowego. W kotłowni zaprojektowano bufor gazu dn250 o długości min. 1.2 m.

Przewody gazowe montować z min. spadkiem 0,4% w kierunku przepływu gazu. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie naprężeń ścinających. W tulei nie może znajdować się połączenie przewodu.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród. Przewody gazowe układać:

– 10cm od przewodów poziomych wody, kanalizacji, c.o. i elektrycznych, układając je ponad tymi przewodami, – przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami powinny być oddalone co najmniej 2 cm.

Rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej należy oczyścić, a następnie malować dwukrotnie farbą podkładową, przeciwrdzewną ftalową a następnie farbą ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zabezpieczenia antykorozyjnego rur gazowych.

Po zakończeniu montażu instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń i oleju lub gazem obojętnym. Następnie poddać próbie szczelności powietrzem na ciśnienie 50kPa przez 30 min.

8. Uwagi końcowe

- 1) Roboty należy wykonywać zgodnie z "WT wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych", wytycznymi producentów materiałów i obowiązującymi przepisami BHP.
- 2) Instalacje sanitarne wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2019.1065).
- 3) Instalację wodociągową wykonać zgodnie z „WT wykonywania i odbioru instalacji wodociągowych” - zeszyt 7 COBRTI.
- 4) Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z „WT wykonywania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - zeszyt 12 COBRTI.
- 5) Instalację ogrzewczą wykonać zgodnie z „WT wykonywania i odbioru instalacji ogrzewczych” - zeszyt 6 COBRTI.
- 6) Montaż elementów automatyki oraz prace związane z uruchomieniem kotłowni mogą być wykonane przez obsługę posiadającą właściwe przeszkolenie i uprawnienia producenta kotła.
- 7) Wszelkie rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym należy skonsultować z projektantem.
- 8) Wszystkie materiały muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Opracował:

mgr inż. Łukasz Stępnia