DOSLA

PROJEKT 321023

TEMAT:

Projekt techniczny technologii kotłowni gazowej

OBIEKT:

Budynek mieszkalny przy ul. Wincentego Janasa 26 w Rudzie Śląskiej

Obszar oddziaływania obiektu (instalacji C.O.) nie wykracza poza granice działki i tym samym nie narusza poszanowania interesu osób trzecich zgodnie z art. 5 ust. 1 pkt 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118 ze zmianami).

INWESTOR:

MIASTO RUDA ŚLĄSKA

pl. Jana Pawła II 6,
41-709 Ruda Śląska

	Imię i nazwisko:	Data:	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Słaby	10/2023	

Spis treści

- Strona tytułowa.....str.0
- Spis dokumentacji technicznej.....str.2
- Opis techniczny z zestwieniem materiałów.....str.3-8
- Załączniki:.....po str.8

- Karta doboru zaworów bezpieczestwa
- Karta doboru naczynia wzbiorczego przeponowego
- Oświadczenia projektanta
- Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów budownictwa.

Spis dokumentacji technicznej			PROJEKT nr 321023		
1. Nazwa obiektu:	Budynek mieszkalny		2. Nazwa projektu:	Projekt techniczny technologii kotłowni gazowej	
3. Zarządca:	MPGM Ruda Śląska		4. Adres obiektu:	Ruda Śląska, ul. Janasa 26	
5. Nazwa i adres firmy wykonującej projekt:					
„DASLA" Dariusz Słaby 44-100 Gliwice, ul. Pszczyńska 12d/15					
6. Imię i nazwisko projektanta:				podpis	
mgr inż. Dariusz Słaby					
7. Miejscowość:	Katowice	8. Data wykonania opracowania:	10/2023 r.	9. Stadium:	PBW

L.p.	Numery rysunków	Numery rys. powtarzalnych i typowych	Nazwa dokumentacji
1.			Strona tytułowa
2.			Spis treści
3.			Spis dokumentacji technicznej
4.			Opis techniczny
5.			Załączniki
6.	1		Schemat technologiczny
7.	2		Rzut pomieszczenia kotłowni

O P I S TECHNICZNY

I. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt technologiczny kotłowni gazowej dla potrzeb c.o.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt techniczny obejmujący:

- Dobór kotłów
- Zaprojektowanie technologii
- Dobór pomp kotłowych i cyrkulacyjnych
- Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia
- Inne zagadnienia związane z projektowanym tematem

III. PODSTAWA OPRACOWANIA

- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna obiektu
- obowiązujące normy i przepisy branżowe

IV. WSKAŹNIKI

Zapotrzebowanie ciepła c.o.	66,1 kW
Moc dobranego kotła	68,1 kW
Obliczeniowa temperatura wody kotłowej zasilaniu	80^0C
Obliczeniowa temperatura wody kotłowej na powrocie	60^0C
Obliczeniowy przepływ wody kotłowej	2,85 m^3/h
Szacowana strata ciśnienia w instalacji c.o.	44,5 kPa
Maksymalne ciśnienie robocze wody kotłowej	250,0 kPa
Ciśnienie statyczne	170,0 kPa
Ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa obiegu kotłowego	0,3 MPa

Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej budynek nie jest wyposażony w instalację c.o. Lokale ogrzewane są z lokalnych instalacji etażowych gazowych, węglowych, bądź pieców kaflowych. W ramach likwidacji niskiej emisji inwestor zdecydował się na wykonanie kotłowni gazowej.

Instalacja centralnego ogrzewania oraz instalacja gazu do kotłowni są przedmiotem oddzielnego opracowania.

VI. OPIS TECHNICZNY

VI.1. Charakterystyka projektowanego układu

Projektowana kotłownia będzie pracować na potrzeby c.o. w oparciu o kocioł gazowy kondensacyjny o mocy nominalnej 68,1kW przy parametrze 80/60. Na podstawie obliczeń projektu C.O. określono zapotrzebowanie ciepła na 66,1 kW.

Bezpośrednio na króćcu zasilającym kotła zamontowany będzie zawór bezpieczeństwa. Dobrano zawór [illegible] DN 20 o ciśnieniu otwarcia 3,0bar. Karta doboru w załącznikach. Można zastąpić zawór innym producentem, jednak ze względu na bezpieczeństwo instalacji należy go ponownie przeliczyć.

Za obieg czynnika w instalacji odpowiedzialna będzie pompa 25/1-12. Stabilizować ciśnienie w układzie będzie naczynie wzbiorcze przeponowe o poj. 80L. Karty doboru naczynia wzbiorczego znajdują się w załącznikach.

VI.2. Opis dobranych kotłów

Zaprojektowany kocioł charakteryzuje się wysoką ekonomiką i ekologicznymi parametrami. Wyróżnia się kompaktowym korpusem kotła, wymiennikiem wykonanym ze stopu aluminiowo-krzemowego o dużej powierzchni wymiany i niskich stratach ciśnienia, charakteryzując się dużą odpornością na korozję i nie wymagając minimalnego przepływu.
Palnik ze wstępnym zmieszaniem wykonany jest ze stali nierdzewnej, o powierzchni ze splecionych włókien, modulujący w zakresie od 18 do 100% mocy dla doskonałego dopasowania do zapotrzebowania oraz wyposażony jest w tłumik zasysania powietrza. Niska emisja CO i NOx pozwala w optymalny sposób chronić środowisko. Kocioł fabrycznie przystosowany do pracy z gazem ziemnym i propanem bez konieczności stosowania zestawu do przezbrojenia na inny rodzaj gazu. Kocioł wyposażony jest w konsolę sterowniczą ISR pozwalającą na budowanie złożonych układów umożliwiających rozbudowę kotłowni w przyszłości.

VI.3. Adaptacja pomieszczenia

Pomieszczenie przeznaczone na kotłownię gazową znajduje się na poziomie piwnic budynku w miejscu piwnicy lokatorskiej. Przewiduje się adaptację pomieszczenia, aby pomieszczenie odpowiadało wymaganiom stawianym w warunkach technicznym dot. kotłowni gazowych od 60kW.

Przewiduje się szereg prac remontowych obejmujących: pogłębienie pomieszczenia, pogłębienie ganku przed pomieszczeniem w celu montażu drzwi EI30, wymianę drzwi wejściowych na drzwi EI30, wymianę okna na okno spełniające warunek oświetleniowy, wykonanie nowych tynków, malowanie ścian farbą gazoszczelną, wykonanie nowej posadzki obejmującej izolację przeciwwilgociową, wylewkę oraz płytki gresowe techniczne wraz cokolikiem bądź dwukrotne malowanie farbą chlorokauczukową.

Należy wykonać studnie schładzającą oraz nową posadzkę ze spadkami w kierunku studni. W studni zamontować pompę pływakową z odprowadzeniem do pionu kanalizacyjnego

zlokalizowanego w rogu pomieszczenia. Odprowadzenie wykonać z rury PP32, do pionu wstawić trójnik i połączyć się za pomocą trapera.

Do pomieszczenia doprowadzić należy nową instalację elektryczną włączoną do obwodu ADM na klatce schodowej. Wykonać należy nowe oświetlenie oraz gniazda dla kotła, pompy odwadniającej, pompy obiegowej oraz jedno wolne dla czynności serwisowych. Instalację wykonać zgodnie ze standardem IP44.

VI.4. Uzupełnianie wody w instalacji

Uzupełnianie wody w instalacji grzewczej przewiduje się z istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni pod ciśnieniem w instalacji zimnej wody jednak nie przekraczając ciśnienia roboczego instalacji 3,0 bar, gdyż grozi to otwarciem zaworów bezpieczeństwa. Przed napełnieniem instalacji należy przeprowadzić badania wody w zakresie jakości wody wymaganej przez producenta kotła. W przypadku niespełnienia wymagań należy na czas napełniania instalacji zastosować zmiękczacz jonowymienny wody.

Przewód wody uzupełniającej powinien być połączony z instalacją w sposób rozłączny zgodnie ze schematem technologicznym. Uzupełniać zład może jedynie odpowiednio przeszkolona kompetentna osoba.

VI.5. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

VI.6. Odprowadzenie spalin oraz doprowadzenie powietrza do spalania

Przewiduje się montaż wkładu spaliny-powietrze fi 110/160 zabudowanego w istniejącym stalowym kominie zgodnie z projektem instalacji gazowej

Wkład wykonać z rur stalowych kwasoodpornych przeznaczonych do współpracy z kotłami kondensacyjnymi. Przewiduje się wkład kominowy ø160/110 o wys. 15 m tj. min. 1 m ponad dach. Na wylocie wkładu zabudować nasadę dachową wraz z ustnikiem oraz daszkiem zabezpieczając przed przedostaniem się wód opadowych do przestrzeni międzykominowej.

VI.7. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie kotłowni należy zaopatrzyć w odpowiednią wentylację naturalną (grawitacyjna), zapewniającą wentylację i swobodny dopływ powietrza. Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania przepisów: "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w szczególności § 172, § 176 oraz PN-B-02431-1 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe dla gazu o gęstości względnej mniejszej niż 1.”

Nawiew do kotłowni wykonać przez zamontowanie kanału „Z” o przekroju ø200 w ścianie zewnętrznej sprowadzonego nad posadzkę pomieszczenia w miejscu wskazanym na rysunku. Wywiew z pomieszczenia kotłowni przewiduje się istniejącymi kanałem murowanym przez uzbrojenie go w kratkę wentylacyjną zamontowaną pod stropem wskazanym na opinii kominiarskiej.

W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI ZABRANIA SIĘ STOSOWANIA MECHANICZNEJ WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ.

VI.8. Rurociągi i armatura

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie. Trasy przebiegu oraz średnice instalacji przedstawiono na rysunkach. Pozostałą armaturę zamontować zgodnie z wytycznymi COBRTI Instali dot. instalacji centralnego ogrzewania.

Przewody c.o. należy zaizolować zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła λ=0,035[W/(m ·K)][1)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody ciepłej wody i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
Uwaga: [1)]Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy.		

VI.9. Wytyczne montażowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych lub PCV
- W pomieszczeniu kotłowni zainstalować armaturę zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni

➢ Roboty wykonać zgodnie z :

- Rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.)
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych.

VI.10. Uwagi końcowe

Całość instalacji, odbiory oraz próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. II instalacje sanitarne i grzewcze. Przed rozpoczęciem rozruchu należy dokładnie przepłukać wodą rurociągi oraz oczyścić wkład filtracyjny.

Rozruch przeprowadzić w następującej kolejności:

- Sprawdzić i wyregulować ciśnienie poduszki gazowej w naczyniu wzbiorczym
- Napełnić zład kotłowy wodą i odpowietrzyć
- Napełnić stabilizator wodą wodociągową
- Uruchomić pompę cyrkulacyjną i wyregulować przepływ
- Ustawić parametry pracy na konsoli sterowniczej
- W ciągu 14 dni od uruchomienia kotła należy przeprowadzić przegląd zerowy zgodnie z wytycznymi porucenta.
  Przed rozruchem należy uzyskać opinię końcową kominiarską.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW TECHNOLOGII KOTŁOWNI DOŁĄCZONO DO KOSZTORYSU

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Dariusz Słaby
Katowice, październik 2023

ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/8625/19 **DECYZJA** Katowice, dnia 07 czerwca 2019 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Dariusz Słaby
mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 20 grudnia 1990 w Zabrzu

otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/8625/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:
1. Pan Dariusz Słaby
   Miła 44/10
   40-467 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Skład orzekający OKK
1. **mgr inż. Franciszek Buszka**
2. **mgr inż. Jan Spychała**
3. **inż. Hieronim Spiżewski**

ZAŁĄCZNIKI

Dobór zaworu bezpieczeństwa

1) przepustowość zaworu bezpieczeństwa
m ≥ 3600 N/r, kg/h
gdzie:
N – maksymalna moc cieplna kotła
r – ciepło parowania przy ciśnieniu przed zaworem bezp. kJ/kg
2) Ciśnienie dopływu
$p_1 = 1{,}1 \cdot p_r$
p_r - ciśnienie robocze
3) Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg normy PN-81/M35630

$$m = 10\ K1\ \alpha\ A\ (p_1+0{,}1)$$

K1 – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem (odczytywany z wykresu zamieszczonego w normie dla p_1 = 0,3-0,6 MPa równy 0,53-0,52)

Dane:
Ciśnienie robocze p_r = 3,0 bar
Moc kotła = 70 kW
Obliczenia

$p_1 = 1{,}1 \cdot 0{,}30$ MPa = 0,33 MPa
$m \geq 3600 \cdot 70/2154 = 0{,}024$ kg/s = 116,99 kg/h
Przyjęto zawór SYR 1915 DN20
$A = m/(10\ K1\ \alpha\ A\ (p_1+0{,}1))$
$\alpha_{rzecz} = 0{,}55$
$\alpha = 0{,}9 \cdot 0{,}55 = 0{,}50$
$A = 116{,}99/(10 \cdot 0{,}52 \cdot 0{,}50 \cdot (0{,}33+0{,}1)) = 105{,}7$ mm^2
$D_o = \sqrt{(4A/\pi}$ = 11,60 mm

Dobrany zawór SYR 1915 DN20 spełnia wymagania

Dobór naczynia przeponowego

1) Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \ [\ dm^3]$$

V - pojemność instalacji co [m3]
ρ_1 – gęstość wody w temp początkowej T_1 = 10*C = 999,73 kg/m^3

Δv – przyrost objętości właściwej wody od t_1 do t_z = 0,028716 m^3/kg
2) Pojemność użytkowa powiększona o rezerwę na ubytki eksploatacyjne wody

$$V_{ur} = V_u + V \cdot E \cdot 10\ dm^3$$

E = 1,0%
3) Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$Vn = Vu \frac{pmax+1}{pmax-p}\ dm^3$$

pmax – maksymalne obliczone ciśnienie w naczyniu wzbiorczym
p – ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym

$$p_{st} = \frac{\rho 1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^5}$$

g – przyspieszenie ziemskie
h – różnica wysokości pomiędzy najwyższym punktem instalacji, a naczyniem wzbiorczym

DANE:
V = 530 dm^3
T_z = 75°C
T_p = 55°C

OBLICZENIA
V_u = 0,53 · 999,73 · 0,028716 = 15,21 dm^3
V_{ur} = 51,68 + 0,2 = 15,4 dm^3

$$p_{st} = \frac{\rho 1 \cdot g \cdot h}{1 \cdot 10^5} = \frac{999{,}73 \cdot 9{,}81 \cdot 30}{1 \cdot 10^5} = 2{,}94 bar$$

p≥pst+0,2
p≥2,16bar
ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym powinno wynosić więcej niż 2,16 bar

pmax =3,0bar (ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa)

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$Vn = Vu \frac{pmax+1}{pmax-p} = 15{,}4 \frac{3{,}0+1}{3{,}0-2{,}16} = 73{,}33\ dm3$$

Przyjęte naczynie **Reflex NG80** o pojemności 80 dm^3 spełnia wymagania.

DOBÓR RURY WZBIORCZEJ

$$d = 0{,}7 \cdot \sqrt{V_u} = 0{,}7 \cdot \sqrt{58{,}67} = 5{,}36\ [mm]$$

lecz nie mniej niż 20 mm

Przyjęto rurę ø28 o średnicy wewnętrznej 25mm