

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i charakterystyka opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący
4. Opis projektowanych rozwiązań technicznych
 - a) odprowadzenie spalin
 - b) układ detekcji gazu
 - c) doprowadzenie gazu
 - d) studnia schładzająca, odprowadzenie ścieków i skroplin
5. Wentylacja
6. Wytyczne do montażu instalacji
7. Opis robót budowlanych
8. Rurociąg zasilający gazowy
9. Zalecenia p.poż.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór kotła
2. Dobór podgrzewacza wody
3. Dobór pomp
4. Dobór naczynia wzbiorczego
5. Dobór zaworów bezpieczeństwa
6. Odprowadzenie spalin
7. Obliczenia wentylacji

III. RYSUNKI

1. Plan sytuacyjny – stan istniejący
 - 1a. Plan sytuacyjny – stan projektowany
2. Profil rurociągu gazowego
3. Kotłownia – adaptacja budowlana
4. Kotłownia – rzut technologiczny
5. Schemat technologiczny kotłowni
6. Schemat instalacji gazowej
7. Elewacja z nowym kominem

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i charakterystyka opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pn.: „Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie”. Źródłem ciepła będzie kotłownia na gaz ziemny GZ 50.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia inwestora.
- Audytu energetycznego
- Wizji lokalnej w obiekcie
- Inwentaryzacji budowlanej
- Obowiązujących norm i przepisów dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni na paliwa gazowe.

3. Stan istniejący

Budynek UG składa się z trzech wybudowanych w różnym okresie budynków stanowiących w założeniu funkcję administracyjno-kulturalno-usługową.

Najstarszy budynek o funkcji administracyjnej wybudowany w latach 50tych XX wieku. Budynek o kształcie prostokąta jest niepodpiwniczony posiada dwie kondygnacje nadziemne. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Budynek o funkcji administracyjno-kulturalno-usługowej wybudowano w latach 1988 – 1989. Budynek o bryle głównej w kształcie prostokąta jest całkowicie podpiwniczony o dwóch kondygnacjach nadziemnych, łącznik jest częściowo podpiwniczony i składa się również z dwóch kondygnacji nadziemnych. Budynek o konstrukcji żelbetowej, prefabrykowanej, . W roku 2016 budynek został poddany kompleksowej termomodernizacji przegród zewnętrznych i oświetlenia wewnętrznego. Obiekt zasilany jest w ciepło z wbudowanej kotłowni węglowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnicy budynku. Źródłem ciepła jest kocioł stalowy wodny ENERGIA KTM 200 o mocy 200,0 kW zamontowany w roku 2008. Czynnikiem grzewczym jest woda o obliczeniowych temperaturach 90/70°C. Zład grzewczy otwarty zabezpieczony naczyniem wzbiorczym typu otwartego. Instalacja c.o. w budynku pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym. Instalacja z rur stalowych czarnych, wyposażona w grzejniki żeliwne członowe i aluminiowe oraz stalowe płytowe. Zamontowano zawory grzejnikowe żeliwne i mosiężne jedynie z funkcją odcinania. Brak możliwości regulacji miejscowej. Instalacja nie jest wyposażona w zawory termostatyczne. Odpowietrzenie instalacji centralne. W budynku funkcjonuje centralna instalacja ciepłej wody użytkowej. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w wbudowanej kotłowni węglowej poprzez kocioł co i podgrzewacz pojemnościowy ciepłej wody o pojemności 150 litrów. Do cyrkulacji c.w.u. zastosowano dwie pompy cyrkulacyjne typu Sf 80-4A. Instalacja c.w.u. funkcjonuje prawidłowo i dostarcza ciepłą wodę do punktów odbioru w pomieszczeniach sanitarnych w budynku. Ponadto w budynku

Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie

zamontowano szereg elektrycznych podgrzewaczy przepływowych i pojemnościowych o zróżnicowanej pojemności produkujących c.w.u. poza sezonem grzewczym. Budynek UG posiada przyłącze gazu śr 25 mm wykonane w 2018 r. Gaz doprowadzony jest rurą PE do wolnostojącej, wentylowanej stalowej szafki redukcyjno-pomiarowej, umieszczonej na ścianie frontowej budynku. Szafka wyposażona jest w główny kurek gazowy, reduktor oraz licznik gazu. Przyłącze jest dotychczas nieużywane ze względu na brak odbiorników gazu.

4. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

Przedsięwzięcie będzie polegać na demontażu wszystkich istniejących urządzeń oraz montażu nowych urządzeń i armatury kotłowni w nowym pomieszczeniu zlokalizowanym na parterze nad składem żużla starej kotłowni. W kotłowni będzie wytwarzana woda grzewcza o parametrach 70/50°C dla potrzeb c.o., oraz c.w.u.. Kotłownia będzie pracowała w układzie z zamkniętym naczyniem przeponowym. Źródłem ciepła dla projektowanej kotłowni będą dwa wiszące kotły gazowe kondensacyjne typu VIESSMANN VITODENS 200-W o mocy max 49 kW każdy, pracujące w kaskadzie. Ciepła woda będzie przygotowywana w podgrzewaczu VITOCCELL o poj. 200l. Układ kotłowy będzie rozdzielony od instalacji c.o. sprzęgłem hydraulicznym. Paliwo do kotłów będzie doprowadzone rurociągiem stalowym spawanym DN50 oraz DN25.

Urządzenia będą wyposażone w system odprowadzenia spalin z pobieraniem powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Kotły należy montować przy pomocy stelażu ściennego z przyłączem wyposażonym między innymi w pompy obiegu kotłowego oraz zawory bezpieczeństwa.

Projektowane kotły będą zabezpieczone ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworami bezpieczeństwa. Zabezpieczenie przed niskim poziomem wody będzie realizowane przez wewnętrzny czujnik zamontowany fabrycznie w kotle. Szczegółowe dane kotłów w załączonej karcie katalogowej.

Automatyka kotła będzie obsługiwać 2 obiegi mieszkaczowe oraz obieg c.w.u. Z panelu kotła oraz regulatora kaskadowego będzie następowało sterowanie w funkcji pogodowej obiegami grzewczymi. Automatyka będzie miała możliwość programowania czasowego oraz temperaturowego każdego obiegu oddzielnie.

Kotłownię należy wyposażyć w system typu VITOCOM 300 - zdalnego monitorowania oraz regulacji poprzez sieć internetową.

a) odprowadzenie spalin

Odprowadzanie spalin odbywać się będzie poprzez zestaw do odprowadzania spalin firmy Viessmann do komina zewnętrznego dwupłaszczowego z blachy kwasoodpornej śr 150/210 mm zamontowanego na ścianie zewnętrznej. Czopuch prowadzić z lekkim spadkiem w kierunku kotłów. Należy zastosować szczelny system odprowadzania spalin z

Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie

uszczelkami, przystosowany do pracy w nadciśnieniu np. typu MKKD MK Żary. Komin należy montować do ściany przy pomocy systemowych uchwytów i wyprowadzić ponad dach.

b) Układ detekcji gazu

Projektuje się system detekcji połączony z zaworem odcinającym MAG3 DN50 umieszczonym na zewnątrz kotłowni w zamykanej wentylowanej szafce stalowej na zewnątrz budynku. Ponadto w skład systemu wchodzi:

- Detektor dwuprogowy gazu ziemnego
- Dwuprogowy moduł alarmowy detekcji gazu
- Sygnalizator akustyczno optyczny

Szczegóły rozwiązań technicznych znajdują się w części P.T. instalacji elektrycznych.

c) Doprowadzenie gazu

Gaz będzie doprowadzany z istniejącego przyłącza rurą doziemną PE SDR11 63 mm, następnie do poszczególnych kotłów rurami stalowymi spawanymi DN25.

d) studnia schładzająca, odprowadzenie ścieków i skroplin,

Należy wykorzystać istniejącą studnię schładzającą w starej kotłowni. Odprowadzenie skroplin z kotłów należy wykonać wspólną rurą systemową prowadzoną pod kotłami, wpust ściekowy DN100 z kratką ze stali nierdzewnej oraz rurą PCV 75 mm w posadzce do studni schładzającej.

5. Wentylacja

Nawiew realizowany będzie kanałem z blachy stalowej typu „Z” o wym. czerpni 250x200 mm, wys. 300 mm od posadzki. Wywiew 200x150 mm z wlotem umieszczonym pod stropem.

6. Wytyczne do montażu instalacji

a) Instalacja grzewcza

Instalacje grzewcze w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem.

b) Instalacja gazowa

Rurociągi gazowe wewnętrzne wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych metodą spawania gazowego. Użyta armatura odcinająca i filtrująca powinna być atestowana i dedykowana dla paliw gazowych.

Uwaga: Prace spawalnicze na instalacji gazowej należą do szczególnie niebezpiecznych. Przed przystąpieniem do prac należy zamknąć główny zawór na przyłączy gazowym i dokładnie przedmuchać rurociągi gazem obojętnym np. azotem.

c) Izolacje termiczne

Rurociągi cieplne izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV zgodnie z wytycznymi producenta. Izolację wykonać po próbach ciśnieniowych.

Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie

Próbie ciśnienia instalacji wykonać zgodnie z PN-64/B-10400. Ponadto należy wykonać próbę na gorąco przez 72 godziny.

Przy robotach spawalniczych stosować się do zarządzenia Nr 7/74 Komendy Głównej Straży Pożarnej z dnia 07.08.74r. w sprawie zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo-budowlanych.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP wg Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r, Rozporządzenia Min. Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów BHP Dz. U. nr 169 poz. 1650 z 2003 r oraz Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r i. Nr 201, poz.1238 z 2008r.

7. Opis robót budowlanych i towarzyszących

Należy wykonać roboty budowlane zgodnie z rysunkiem nr 3

8. Rurociąg zasilający gazowy

Doziemną część instalacji gazowej należy wykonać rurą polietylenową PE o średnicy 63x5,8 mm typoszeregu SDR11, spełniającą wymagania normy PN-EN 1555-2:2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych- Polietylen (PE)– Część 2:Rury, prowadzoną w rurze osłonowej PE 110 mm. Na ścianie budynku zadysponowano montaż szafki naściennej 600x600x250, w której zamontować należy kurek gazowy odcinający DN50 oraz zawór MAG3. Początkowy i końcowy odcinek gazociągu wykonać z rury stalowej DN50 w izolacji przeciwwilgociowej.

9. Zalecenia p.poż.

- główny wyłącznik elektryczny umieścić na zewnątrz kotłowni ,
- przejścia rur instalacyjnych przez ścianę pomiędzy kotłownią a innymi pomieszczeniami zabezpieczyć ogniochronnie np. w systemie PROMASTOP.
- przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy oraz przeszkolić obsługę w zakresie ich używania,
- kotły i automatyka powinny być codziennie kontrolowane,
- podczas prac remontowych nie używać otwartego ognia ,
- przestrzegać zakazu palenia tytoniu w kotłowni, oraz wywiesić w tych miejscach widoczny znak i napisy,
- Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku
- Drzwi do kotłowni z możliwością otwarcia bezklamkowego pod naciskiem od wewnątrz.

Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie

Zaprojektowana kotłownia jest całkowicie automatyczna i nie będzie wymagała stałej obsługi, a jedynie krótkiej codziennej kontroli wzrokowej. Z tego względu dokumentacja nie wymaga uzgadniania przez rzeczoznawcę ds. sanepidu i BHP.

UWAGA:

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej do opisu zastosowanych materiałów użyto nazwy marki/producenta przyjmuje się, że mogą być zastosowane rozwiązania równoważne (nie gorsze). Wskazanie marki/producenta ma charakter jedynie przykładowy i użyte jest w celu określenia standardów jakościowych i klasy wymaganych w odniesieniu do stosowanych materiałów.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła :

- 90,4 kW - wg obliczeń w audycie energetycznym

Dobrano 2 kotły kondensacyjne wiszące pracujące w kaskadzie marki VISSMANN typu VITODENS 200-W o mocy maks. 49 kW każdy.

Sprawdzenie dopuszczalnego obciążenia kubatury kotłowni:

maks. obciążenie cieplne pom. kotłowni – 4650 W/m³.

Kubatura kotłowni – 9,90m² x 2,55m = 25,25 m³

98000/25,25=3881,19 **W/m³** < 4650 W/m³

2. Dobór podgrzewacza ciepłej wody użytkowej

Dobowe zużycie c.w.u. – 250 l/d

Szczytowe godzinowe zużycie c.w.u. – 100 l/h

Dobrano podgrzewacz VISSMANN VITOCCELL 100-V o poj. 200 l

3. Dobór pomp obiegowych

$$V_1 = \frac{Q_k}{(V_v - V_x) \times c_w} \times 1,15$$

Q_k - moc znamionowa

V_v - temperatura na wyjściu

Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie

V_x - temperatura na wejściu

c_w - właściwa pojemność cieplna wody $1,163 \times 10^{-3}$

a) pompa obiegu budynku część „A”

$$V_1 = \frac{30,2}{(70 - 50) \times 1,163} \times 1,15 = 1,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_1 = 1,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

- opory instalacji, kotłowni 3,5 msw

Dobrano pompę WILO YONOS MAXO 30/0,5-10 z regulacją elektroniczną

b) pompa obiegu część „B”

$$V_1 = \frac{60,2}{(70 - 50) \times 1,163} \times 1,15 = 2,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_1 = 2,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

- opory instalacji, kotłowni 3,0 msw

Dobrano pompę WILO YONOS MAXO 30/0,5-10 z regulacją elektroniczną.

d) pompa obiegu podgrzewacza

- wymagany przepływ przez węzownicę podgrzewacza – $2,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- opory węzownicy, kotłowni 3,0 msw

Dobrano pompę WILO YONOS PICO 25/1-6 z regulacją elektroniczną.

e) pompa cyrkulacji c.w.u.

$$Q_{\text{cyrk}} = \frac{V_p \times U}{3,6}$$

V_p - objętość wody w rurach i zasobniku – $0,7 \text{ m}^3$

U - krotność wymian wody cyrkulacyjnej - 3

$$Q_{\text{cyrk}} = \frac{0,7 \times 3}{3,6} = 0,583 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,10 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę WILO STAR Z 25/6-3 praca na II biegu .

4. Dobór naczyń wzbiorniczych

Za pomocą programu REFLEX PRO WIN dobrano dla układu grzewczego naczynie NG100 dla c.o. oraz naczynie DE 25 dla c.w.u..

Montaż gazowego źródła ciepła oraz odnawialnego źródła energii elektrycznej dla budynku Urzędu Gminy we Wróblewie

5. Dobór zaworów bezpieczeństwa

a) Kotły

Kotły posiadają fabryczne zawory bezpieczeństwa zawarte w dostawie zestawu przyłączeniowego/kaskadowego , ciśnienie otwarcia 4 bary.

b) podgrzewacz wody

Zgodnie z tabelą f-my SYR dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" (średnica dopływu 20 mm, odpływu 25 mm) ciśnienie otwarcia 6,0 bar.

6. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin będzie następować do kominów dwupłaszczowych uszczelkowych z blachy kwasoodpornej o śr 150/210 mm i wys. ok.7 m. Średnicę komina dobrano zgodnie z wytycznymi producenta.

7. Obliczenia wentylacji

Wymagany przekrój nawiewu do kotłowni – min. 5,0 cm² /1 kw zainstalowanej mocy kotła, lecz nie mniej niż . 20x20 cm.

$$98 \times 5 = 490 \text{ cm}^2$$

Wymiary czerpni z kanałem typu „Z” 20x25=500 cm²

Wymagany przekrój wywiewu z kotłowni – min. 50% powierzchni nawiewu

$$500 \times 0,5 = 250 \text{ cm}^2$$

Wymiary kratki nawiewnej 20x15 cm =300 cm²