

SPECYFIKACJA
INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ WRAZ Z
INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ
dla budynku Urzędu Gminy
w miejscowości Belsk Duży ul. Koziętulskiego 4A.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja robót przy wykonaniu instalacji technologicznej kotłowni gazowej wraz z instalacją elektryczną dla budynku Urzędu Gminy w miejscowości Belsk Duży ul. Koziętulskiego 4A.

Zakres obejmuje wykaz i warunki techniczne robót do wykonania .

2. Zamierzenia projektowe

Do wykonania przewiduje się następujące roboty:

- montaż kotła gazowego
- montaż komina dla potrzeb odprowadzania spalin z kotła c.o.
- Montaż instalacji technologicznej w kotłowni.
- Wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb kotłowni.
- montaż zlewu.

3. Opis instalacji technologicznej kotłowni i centralnego ogrzewania

- instalacja technologiczna kotłowni

Kotłownię w budynku projektuje się jako kotłownię jednofunkcyjną wyposażoną w jeden kocioł opalany gazem ziemnym. Praca kotłowni sterowana sterownikiem usytuowanym na kotle. Obliczeniowe parametry wody grzejnej dla c.o. – 75/55°C. Parametry wody grzejnej sterowane czujnikiem temperatury zewnętrznej. Instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym tj. z zaworem bezpieczeństwa usytuowanym na wyjściu czynnika grzejnego z kotła oraz naczyniem wzbiorczym przeponowym na powrocie do kotła.

Odprowadzenie spalin z kotła do komina jednopłaszczyznowego wykonanego ze stali nierdzewnej Ø150mm usytuowanego w otworze kominowym murowanym.

Doprowadzenie powietrza do kotła przewodem wykonanym ze stali nierdzewnej Ø150mm wyprowadzonym na zewnątrz przez ścianę zewnętrzną kotłowni.

Kotłownia wentylowana grawitacyjnie wentylacją nawiewno wywiewną.

Nawiew powietrza kratką nawiewną w drzwiach, powierzchnia netto otworu $F=0,1\text{m}^2$

Wywiew grawitacyjny kanałem prefabrykowanym Ø250mm nad dach budynku.

Rurociągi ciepła technologicznego z rur stalowych czarnych, instalacyjnych, łączonych przez spawanie.

Rurociągi wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych łączonych przy użyciu złączy gwintowanych.

Armatura, uzbrojenie wg specyfikacji.

Przewody w kotłowni należy zaizolować izolacją ciepłochronną Termaflex.

Rurociągi stalowe, czarne przed izolacją należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią antykorozyjną.

Instalację po jej montażu należy przepłukać i poddać próbie szczelności (za wyjątkiem kotła i naczyńa wzbiorczego) na ciśnienie $p=0,6\text{MPa}$.

Instalacja wymaga odbioru przez UDT

Bilans ciepła i dobór kotła.

Kotłownia gazowa zasilać będzie w ciepło projektowany budynek Urzędu Gminy w Belsku Dużym. Kotłownia zlokalizowana jest w budynku Urzędu Gminy na poziomie parteru.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych wynosi

$$Q_o=101446\text{W}$$

Dobór kotła

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla kotłowni wynosi $Q=101,45\text{kW}$

$$Q_k=1,05 \times Q=1,05 \times 101,45\text{kW}=106,53\text{kW}$$

Projektuje się kocioł gazowy kondensacyjny opalany gazem ziemnym GZ-50 firmy De Dietrich typ C230-130 Eco z konsolą sterującą Diematic m3 z programowaną automatyką pogodową. $Q_{zn}=120\text{kW}$. Dodatkowo kocioł należy wyposażyć w urządzenie do neutralizacji kondensatu DU13 produkcji De Dietrich a także w niezbędną aparaturę zabezpieczającą.

Dobór naczynia wzbiorniczego przeponowego dla instalacji c.o.

Moc kotła $Q=120\text{kW}$

Pojemność zładu instalacji

$V=1162\text{ l}$

$n=2,86$ – wsp. rozszerzalności cieplnej

V_e – pojemność ekspansyjna

V_v – zawartość wstępna wody

P_e – ciśnienie końcowe

D_f – wsp. ciśnienia

V_n – pojemność znamionowa naczynia

$$V_e = (1162 \times 2,86) / 100 = 33,23\text{ l}$$

$$V_v = (V \times 0,5\%) / 100 = (1162 \times 0,5\%) / 100 = 5,82\text{ l}$$

$$P_e = P_{sv} - \Delta P_A = 2,5\text{bar} - 0,5\text{bar} = 2,0\text{bar}$$

$$D_f = (P_e - P_A) / (P_e + 1) = (2 - 1) / (2 + 1) = 0,33$$

$$V_n = (V_e + V_v) / D_f = (33,23 + 5,82) / 0,33 = 119\text{ l}$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze Reflex typ N140 o pojemności 140l.

Dobór zaworu bezpieczeństwa na kotle.

Dla kotła o mocy znamionowej $Q=120\text{kW}$ i przy ciśnieniu otwarcia zaworu $p=2,5\text{bar}$ dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, $d_n=25\text{mm}$, ciśnienie otwarcia zaworu $p_o=2,5\text{bar}=0,25\text{MPa}$.

Dobór pompy obiegowej c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych budynku wynosi $Q=101446\text{W}$. Parametry obliczeniowe wody grzejnej – $75/55^\circ\text{C}$

Ilość wody obiegowej dla instalacji c.o.:

$$G = 4364 / (1,163 \times 20) = 188\text{ kg/h}$$

Opory obiegu wody:

$$H = 52,7\text{kPa}$$

$$Q = 4,5\text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę LFP typ 32 POe 120A/B MEGA

4. Wytyczne ogólnobudowlane.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać następujące podstawowe roboty ogólnobudowlane:

- 1 Zamontować drzwi wejściowe do kotłowni otwierane na zewnątrz, od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.
- 2 Ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną.
- 3 Po robotach instalacyjnych w pomieszczeniach wykonać uzupełnienia tynku itp. z pomalowaniem urządzeń.
- 4 Wykonać pod kocioł podławkę betonową wysokości ok. 8cm.

- instalacja elektryczna

Opracowanie obejmuje swym zakresem instalacje:

- oświetlenia wewnętrznego
- gniazd wtykowych 220V
- siłową
- ochrony od porażeń
- tablice rozdzielcze.

5 Badania i odbiory instalacji technologicznej kotłowni

5.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji,

5.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji centralnego ogrzewania

i wentylacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

5.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji technologicznej kotłowni należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych oraz czynności regulacyjnych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw),

oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania grzejników,
- jakość wykonania izolacji cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

5.4. Odbiór robót izolacyjnych

Należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym

i wymaganiami w zakresie: rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego, grubości izolacji, zamocowania izolacji oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego elementu. Odbiór częściowy powinien być potwierdzony protokołem przy udziale inspektora nadzoru realizowanej inwestycji;

- Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony z udziałem wykonawcy inwestora,
- Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony protokołem odbioru izolacji sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.5. Badanie szczelności na zimno

Instalacja centralnego ogrzewania lub ta jej część, która będzie badana, najpóźniej na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona.

Po napełnieniu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić po odcięciu lub odłączeniu od instalacji źródła ciepła.

Od instalacji należy odłączyć też naczynie zbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie przy pomocy ręcznej pompy tłokowej.

Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy

oraz cechowany manometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym.

Manometr tarczowy o minimalnej średnicy tarczy 150 mm musi mieć zakres wskazań o 50 % większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1 bar (0,01 MPa).

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować $p_r + 2$ bar, gdzie $p_r = 4$ bar.

Po stwierdzeniu gotowości zładu, lub jej części, do badania szczelności, należy odłączyć naczynie wzbiornicze oraz zawory bezpieczeństwa i szczelnie zamknąć króćce łączące z tymi elementami.

Woda, którą będzie napełniona instalacja po płukaniu i do badania szczelności nie może powodować korozji grzejników.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wody w najniższym punkcie instalacji równym ciśnieniu próbnemu.

Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej o 10 K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 bar.

5.6. Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno i po usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02419.

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień.

Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć.

Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

5.7. Badanie szczelności eksploatacyjnej

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na gorąco instalację należy poddać dodatkowej obserwacji.

Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1 % pojemności zładu.

5.8. Protokół odbioru instalacji technologicznej kotłowni

Wyniki przeprowadzonych badań i prób podczas odbiorów częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu.

Jeżeli w czasie odbiorów jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniono usterki, należy wykazać to w protokole z jednoczesnym określeniem terminu ich usunięcia.

5.9. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z:

* " Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ",

* BN - 83/8836 - 02 i PN - 86/B - 92480,

- W czasie wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych zachować warunki BHP