

W poszukiwaniu nowych rozwiązań...

Kotłownia na biomasę HERZ w Pałacu Wojciechy – pierwszy sezon eksploatacji

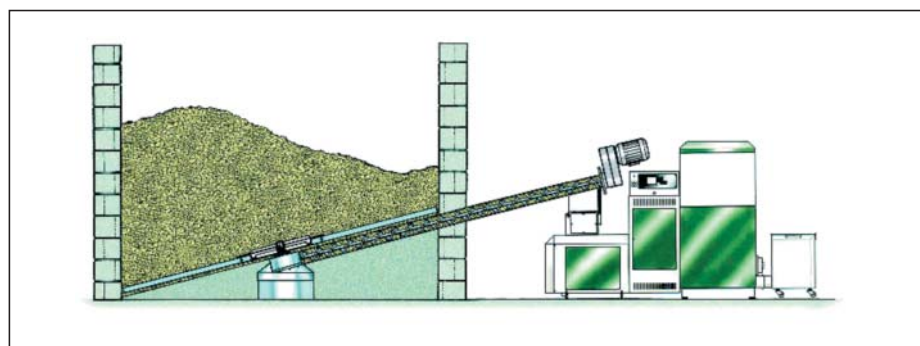
Wzrost cen paliw, węgla i oleju opałowego oraz niepewność rynku paliw gazowych skłania inwestorów do poszukiwania alternatywnych źródeł energii, takich jak biomasa. Artykuł omawia praktyczne aspekty modernizacji kotłowni olejowej na przykładzie kotła Herz opalanego zrębkami wierzby energetycznej.

Modernizacja kotłowni

Inwestycja przeprowadzona była w budynku o przeznaczeniu komercyjnym w miejscowości Wojciechy, powiat Ostróda. Pałac Wojciechy z przełomu XVIII i XIX wieku pełni obecnie funkcję hotelowo-gastronomiczną.

W 1990 roku podczas renowacji i adaptacji budynku na cele hotelowe wykonano dwururową instalację grzejnikową, z przygotowaniem c.w.u. o łącznym zapotrzebowaniu na strumień ciepła 200 kW. W systemie tym działają dwa obiegi grzewcze sterowane zaworami trójdrogowymi i zasobnik c.w.u.

W ubiegłym roku właściciel podjął decyzję o modernizacji kotłowni. Na etapie projektu uzgodniono pozostawienie dwóch kotłów olejowych (jako szczytowych) wraz z instalacją oraz zastosowanie kotła Herz Firematic BioControl 150 kW. Magazyn zrębków wierzby energetycznej wydzielono z pomieszczenia istniejącej kotłowni.



Podajnik ślimakowy ukośny

Pałac Wojciechy



▲ Moduł sterowania w kotłowni Wojciechy z widocznym napędem podajnika zrębków

◀ Kocioł Firematic BioControl

Układ technologiczny kotła z instalacją grzewczą składa się z: kotła na biomasę Firematic i bufora ciepła o pojemności 1m³ w obiegu pierwotnym. Bufor ten rozdziela czynnik grzewczy na potrzeby przygotowania ciepłej wody oraz do obiegów grzewczych. Bufor połączony został również z istniejącymi kotłami olejowymi.

Prace modernizacyjne trwały dwa tygodnie. Główny ich zakres objął roboty budowlane i instalacyjne związane z dostosowaniem pomieszczeń kotłowni i magazynu

do nowej technologii tj.: wyburzenie części ścian działowych i ustawienie nowych dla ustalonej konfiguracji magazynu oraz kotłowni. Prace instalacyjne obejmowały: demontaż starego kotła na polana drzewne, wprowadzenie i montaż elementów kotła na biomasę, montaż układu doprowadzania paliwa, podłączenia hydrauliczne kotła oraz montaż instalacji kominowej w istniejącym przewodzie kominowym.

Wszystkie elementy układu sterowane są za pomocą automatyki kotła Herz Firematic 150, a użytkownik ma szerokie możliwości w zakresie monitoringu i zmian parametrów pracy instalacji.

Paliwo z własnej plantacji

Paliwo jest przygotowywane przez inwestora z własnej plantacji wierzby energetycznej. Podstawową sprawą jest dopasowanie pracy kotła do zmiennej jakości paliwa (wg. ONORM zrębki G30, G50 w=35%). Maksymalna wilgotność użytego paliwa dochodzi do 35%. Kocioł za

pomocą sondy lambda steruje procesem spalania w zależności od właściwości paliwa. Dodatkowo użytkownik ma możliwość wstępnego programowania do trzech rodzajów paliw w zależności od ich właściwości. Dzięki systemowi czyszczenia palnika oraz wymiennika ciepła obsługa ogranicza się do niezbędnego minimum, a kocioł stale utrzymuje wysoką sprawność. Poza sterowaniem obiegami grzewczymi na podstawie niezależnych krzywych grzewczych i przygotowaniem c.w.u., kocioł zarządza pracą kotłów olejowych w trybie włącz/wyłącz.

Paliwo jest podawane do kotła podajnikiem ślimakowym ukośnym. Objętość magazynu paliwa wystarcza na dwa tygodnie pracy przy maksymalnej wydajności, dzięki zastosowaniu nagarniacza piórowego. Objętość magazynu brutto wynosi 32 m³, natomiast wykorzystana objętość netto – 26 m³.

Eksplatacyjne aspekty inwestycji

Osoby odpowiedzialne za utrzymanie kotła w ruchu potwierdziły niezawodność pracy wszystkich elementów. Obsługa urządzeń ograniczała się do okresowego przeglądu i kontroli działania wszystkich podzespołów kotła:

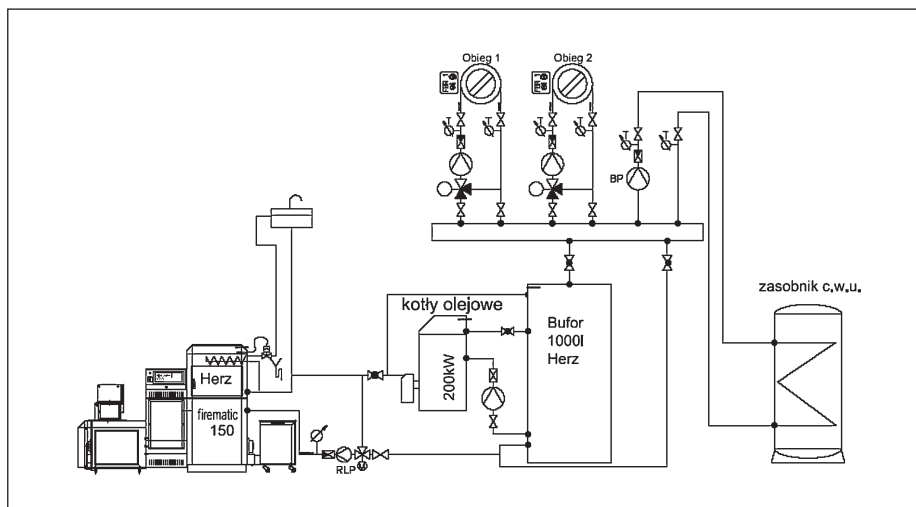
- układu podawania paliwa,
- układy automatycznego czyszczenia palnika i wymiennika ciepła,
- układu odprowadzania popiołu do zasobników przy kotle,
- właściwej pracy systemu sterowania procesem spalania.

Zebrane doświadczenia pozwalają zagwarantować klientom w Polsce niezawodność i trwałość instalacji kotłowej pracującej na zrębki wierzby energetycznej.

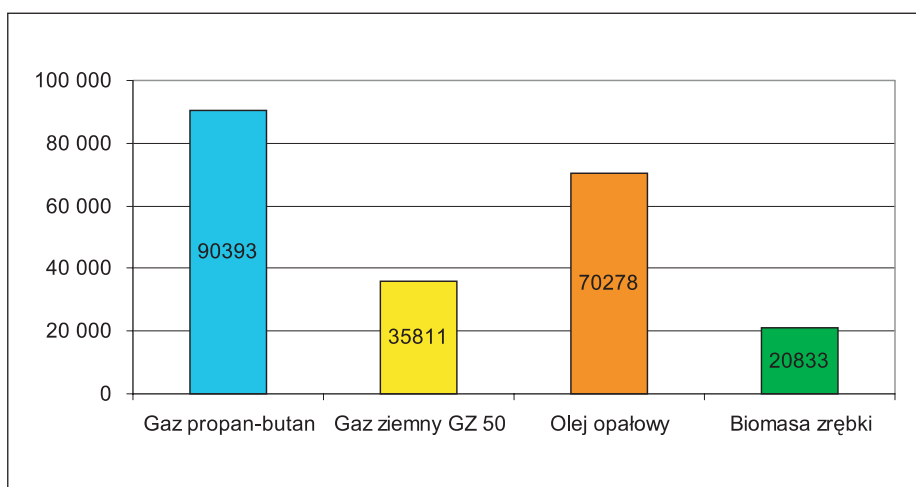
Podstawowym kryterium decydującym o wyborze kotłów Herz przez klienta były względy ekonomiczne, związane z kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi. Jak już wspomniałem inwestor przygotowuje paliwo we własnym zakresie, co utrudnia wycenę paliwa użytego do ogrzewania. Do przeanalizowania korzyści płynących z modernizacji kotłowni przyjęto cenę zrębków około 300 zł/t (przy wilgotności paliwa ok. 15% cena zakupu około 22 zł/GJ).

Wierzba energetyczna a inne paliwa

Zapotrzebowanie ciepłe budynku wynosi rocznie około 275 000 kWh/sezon



Układ techniczny kotła z instalacją grzewczą



Szacowane koszty ogrzewania w Pałacu Wojciechy w złotych/sezon grzewczy

(ogrzewanie 150 kW włącznie z c.w.u.). Przyjęta cena dotychczas używanego oleju opałowego lekkiego 2,30 zł/litr. Po przeliczeniu uzyskujemy roczne zużycie oleju do eksploatacji kotłowni olejowej na poziomie 30 800 litrów (przyjęta sprawność kotła olejowego około 90%), co oznacza wydatek rzędu 70 278 zł rocznie.

Dla kotłowni na zrębki drzewne wierzby energetycznej (300 zł/t, wilgotność ok. 15%, wartość opałowa ok. 4,4 kWh/kg, sprawność porównywalna do sprawności kotła olejowego) zużycie roczne zrębków wyniesie 280 m³, to jest ok. 70 ton (dla gęstości nasypowej zrębków 250 kg/m³). Wartość zakupu zrębków wynosi więc 20 833 zł, a uzyskane oszczędności to kwota 49 500 zł, czyli redukcja w stosunku do oleju opałowego na poziomie ok. 70%.

W podobny sposób, porównując jako paliwo gaz płynny propan-butan i gaz ziemny GZ 50 uzyskamy redukcję kosztów eksploatacji o odpowiednio 77% dla propan butanu i 42% dla gazu ziemnego.

Dla danej inwestycji i przyjętych założeń ekonomicznych oraz klimatycznych szacowany prosty czas zwrotu wynosi ok. 4 lata.

Redukcja kosztów i zanieczyszczeń

Inwestycja w kotłownię na biomase przynosi nie tylko realne korzyści finansowe, ale również te związane z redukcją zanieczyszczeń emitowanych do otoczenia. Pozwala to na poprawienie walorów środowiskowych regionów wiejskich i miast. W ofercie firmy Herz zarządcy nieruchomości znajdują kotły na zrębki drzewne o mocach od 20 kW do 1 MW, a także systemy podawania paliwa dopasowane do każdego budynku i kotłowni. Kotły Herz cechuje wysoka jakość wykonania, co potwierdza 5 lat gwarancji, minimalne wymiary transportowe (modułowa budowa), a także niezawodność i łatwość obsługi.

(Fot., rys. Herz)