

Kotły na biopaliwa stałe – specyfika systemu

Spójna gospodarka ciepłem



Poprzedni artykuł ze stycznia poświęcony był zabezpieczeniom przed przekroczeniem minimalnej temperatury w kotłach na biopaliwa stałe. Tematem tego jest spójna gospodarka ciepłem w kotłowniach opalanych paliwem stałym.

Obecnie coraz częściej kojarzenie w ramach jednego systemu grzewczego różnych źródeł ciepła staje się koniecznością. Oprócz energii z tradycyjnych kotłów należy uwzględnić ciepło z systemów zasilanych energią słońca, pompy ciepła, czasami z kominika lub innego źródła ciepła. W instalacjach kotłowych na biopaliwa stałe było to zawsze zagadnienie fundamentalne, dzięki czemu obecnie oferowane systemy posiadają bardzo bogate rozwiązania w tym zakresie. Pomimo iż zakres regulacji płynnej nowoczesnych kotłów na biopaliwa stałe jest bardzo szeroki i może wynosić od 25 do 100%, to optymalna sprawność kotłów jest w górnym zakresie mocy grzewczej. Aby urządzenia powyższe mogły pracować optymalnie, sugeruje się stosowanie buforów ciepła, które pozwalają na eksploatację kotłów przy optymalnym punkcie pracy oraz z gwarancją stabilizacji w czasie, bez względu na zmienność w jego odbiorze. Stosowanie buforów ciepła pozwala na doskonałe kojarzenie różnych źródeł ciepła oraz różnych odbiorników energii cieplnej (schemat 1) charakteryzujących się różną wydajnością, dynamiką, zakresem temperatur, czasem pracy, takich jak:

- kocioł na biopaliwa stałe (KBS),
- kocioł asekuracyjny, np. olejowy (KAO),
- system zasilany energią słoneczną (SES),
- obieg instalacji grzejnikowej (OIG),
- obieg instalacji ogrzewania podłogowego (OIP),
- obieg przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU),
- bufor ciepła (Bufor),

- przygotowanie c.w.u. w trybie dynamicznym (BWM).

Funkcja szybkiego grzania

W ramach nowoczesnie zaprojektowanego systemu grzewczego z buforem ciepła (fot. 1) istnieje możliwość optymalizacji ogrzewania, funkcja szybkiego grzania FSG realizowana przez układ z zaworem trójdrożnym (fot. 2). Polega ona na doprowadzeniu do kotła czynnika grzewczego o temperaturze nieco wyższej niż minimalna, co pozwala na szybsze osiągnięcie wyższej temperatury zasilania (np. dla przygotowania ciepłej wody użytkowej). Istnieje możliwość zróżnicowania odbiorów czynnika grzewczego w zależności od rodzaju odbiorcy ciepła. Czynniki o najwyższej temperaturze do obiegu przygotowania ciepłej wo-

dy użytkowej, czynniki o niższej temperaturze do obiegów grzewczych. W przypadku rezygnacji z tradycyjnego rozdzielacza, można także zróżnicować wpięcia do buforu ciepła obiegów ogrzewania, np. w górną część wpiąć obieg grzejnikowy, w niższą obieg ogrzewania podłogowego. W przypadku zastosowania w kotle na biomasę sterownika swobodnie programowalnego często każdy z obiegów grzewczych pracuje z niezależną krzywą grzewczą, z niezależnym kalendarzem pracy podstawowej i pracy z osłabieniem (zwanym osłabieniem nocnym), z własnym kalendarzem mogą także pracować źródła ciepła. Zazwyczaj jednak obiegi ogrzewania grzejnikowego i ogrzewania podłogowego (fot. 3) podłączone są do wspólnego rozdzielacza i kolektora. Rozdzielacz obiegów grzewczych podłączony jest poniżej króćca zasilania z kotła oraz zasilania obiegu przygotowującego ciepłą wodę użytkową. Powrót zaś z obiegów grzewczych podłączony jest zazwyczaj bezpośrednio do powrotu kotła. Miejsce wpięcia jest jednak przed zabezpieczeniem przed zbyt niską temperaturą powrotu. Szczegółowy opis zasady działania zabezpieczenia oraz wariantów jego wykonania został omówiony w poprzednim artykule. Każdy z obiegów grzewczych może być sterowany wg krzywej pogodowej oraz ustalonego kalendarza w trybie grzania i tzw. osłabienia nocnego. Najmniejszy okres programowania trybów pracy to zazwyczaj tydzień. Dla każdej doby w tygodniu mogą występować po dwa stany wysokie (grzanie) i dwa stany niskie (osłabienie nocne). Sterowniki swobodnie programowalne oraz niektóre przeznaczone do obiegów grzewczych, pozwalają dodatkowo na korektę krzywej grzewczej. Korekta odbywa się przez porównanie tem-

