

Układy hybrydowe z pompą ciepła w praktyce

Kilka ciekawostek i porad odnośnie pracy układów w nowych i starych obiektach

DAWID PANTERA

Wszystkowiedzący Internet bardzo ładnie wyjaśnia pojęcie „hybryda” jako mechaniczny układ współdziałający. Hybrydowe instalacje grzewcze można zatem nazwać układem współdziałających ze sobą urządzeń grzewczych np. kotła i kolektora słonecznego lub pompy ciepła i kotła itd. Jeżeli dodatkowo zestawione komponenty schowamy pod jedną obudową to otrzymamy hybrydową centralę grzewczą – niestety produkt jeszcze egzotyczny na polskim rynku, ale powoli zyskuje popularność. Centrale hybrydowe swoją ceną nie mogą jeszcze skutecznie konkurować z klasycznymi rozwiązaniami, ale oferują znacznie więcej możliwości. Celem przyświecającym wprowadzeniu central hybrydowych do oferty było przejęcie części rynku w obszarze modernizacji instalacji grzewczych. Okazało się jednak, że częściej rozwiązania te wybierane są do... nowego budownictwa. Modernizację instalacji grzewczych realizuje się w większości pompami ciepła powietrze/woda typu split.

Hybryda pod nową instalację

Czy można myśleć o montażu urządzenia hybrydowego w przypadku nowego budownictwa jednorodzinnego? Pomysł wydaje się nieuzasadniony ekonomicznie z powodu kosztów, jakie należy ponieść na montaż, jak w przypadku pompy ciepła typu split, oraz dodatkowo doprowadzenie paliwa do budynku, niezależnie czy będzie to rura gazu ziemnego, czy instalacja gazu płynnego. Urządzenie hybrydowe korzysta z dwóch form energii do produkcji ciepła, z energii elektrycznej do napędu sprężarki oraz energii chemicznej gazu do pracy kotła obciążenia szczytowego. I co ciekawe, właśnie to okazuje się najczęściej argumentem „za”. Otóż dzięki hybrydzie zyskujemy „dwie nogi” do ogrzewania i to w dodatku współpracujące ze sobą w najlepszy możliwy sposób, optymalny (ni jak nie da się nie użyć tego często ostatnio nadużywanego słowa). Co również istotne centrala hybrydowa jest w stanie pracować tylko jedną swoją częścią np. tylko pompą ciepła w czasie oczekiwania na podłączenie gazu pod kocioł ob-

ciążenia szczytowego lub tylko kotłem w przypadku nadzwyczajnego zatrzymania pompy ciepła w wyniku awarii lub celowego działania.

Decydując się na urządzenie hybrydowe przy założeniu, że przez pierwszy okres pracować będzie jedynie pompa ciepła, a paliwo do kotła obciążenia szczytowego zostanie doprowadzone w późniejszym czasie trzeba wziąć pod uwagę moc grzewczą pompy ciepła. Zwykle w układach hybrydowych pompa ciepła może pochwalić się mocą kilku kW (podczas gdy kocioł osiąga moc bliską lub niekiedy większą od 20 kW), należy więc ocenić, czy będzie w stanie pokryć zapotrzebowanie ciepła budynku i to w dwóch przypadkach: wygrzania budynku oraz utrzymania w nim zadanej temperatury.

Wygrzanie budynku może sprawić kłopoty, ponieważ najczęściej spotykana sytuacja, to pierwsze uruchomienie instalacji tuż przed lub wręcz już w trakcie trwania sezonu grzewczego. Zimny budynek mający w ścianach, stropach i podłogach tony wody wymagał będzie 3-4-krotnie więcej energii niż na potrzeby późniejszego utrzymania temperatury. Oznacza to długie czasy pracy urządzenia oraz w skrajnych przypadkach usterkowe zatrzymanie urządzenia. Błędy w pracy mogą wynikać z konieczności częstego odmrażania parownika.

Początek sezonu grzewczego to okres dużej wilgotności powietrza, a więc silnie eksploatowany parownik będzie często zamrażał i wymagał odmrożenia. Proces odmrażania polega na odwróceniu obiegu chłodniczego i zamianie funkcjami parownika i skraplacza. Pobór ciepła następuje z centralnego ogrzewania, które oczywiście początkowo wymaga dostarczenia dużej ilości ciepła. Jeżeli podczas procesu odmrażania temperatura w obiegu centralnego ogrzewania spadnie poniżej określonej w regulatory wartości, następuje zatrzymanie awaryjne urządzenia. Dużym sprzymierzeńcem mogą okazać się nawet małej pojemności bufory, które zagwarantują ciepło na czas realizacji procesu odmrażania.

Dobierając urządzenie hybrydowe do nowego budynku, przewidzieć należy koszty wytwarzania ciepła z kotła obciążenia szczytowego. Dla niższej ceny np. w przypadku gazu ziemnego może zdecydować się na mniejszą moc modułu pompy ciepła, natomiast przy gazie płynnym, aby ograniczyć czas pracy kotła, proponowany będzie dobór centrali hybrydowej z modułem pompy ciepła o większej mocy.

Hybryda pod modernizację instalacji

Uzasadnienie urządzenia hybrydowego dla budownictwa poddawanego modernizacji jest z jednej strony łatwiejsze niż dla nowego budownictwa, z drugiej jednak strony rozmawiamy już nie o hybrydowej centrali grzewczej, lecz o zbudowaniu hybrydy poprzez dołączenie do istniejącego układu pompy ciepła. Nie ogranicza nas oczywiście paliwo dla kotła obciążenia szczytowego, ponieważ cały czas jest obecne w budynku. **W przypadku kotłowni olejowych** warto skupić się jedynie na modernizacji części centralnego ogrzewania bez ogrzewania wody użytkowej. Modernizacja

systemu c.w.u. pompą ciepła wymaga najczęściej wymiany istniejącego zbiornika c.w.u. na nowy, co podraża inwestycję, a nie przynosi dużych oszczędności. Dodatkowo, ogrzewanie wody użytkowej przez kocioł pozwala na zachowanie części ruchomych palnika olejowego w dobrym stanie.

Modernizując kotłownię gazową, może zdecydować się zarówno na modernizację tylko centralnego ogrzewania, jak i na kompletną modernizację z wymianą zbiorników c.w.u. włącznie. Wielkość do-

branej pompy ciepła przekładać się będzie na czasy pracy pompy ciepła i jej zdolność do samodzielnego pokrycia zapotrzebowania.

Podobnie jak w przypadku nowego budownictwa, wielkość mocy pompy ciepła zależna będzie od kosztów pracy modernizowanego kotła: im wyższa cena generowania ciepła z kotła, tym większą moc pompy ciepła należy dobrać. Osiągnie się tym samym dłuższe czasy pracy pompy ciepła i tym samym niższe koszty ogrzewania. ■

Rozwiązania hybrydowe są i będą montowane coraz częściej i coraz chętniej. Ich stosowanie jest rozsądne z wielu powodów. Przede wszystkim gwarantuje dużą niezawodność ogrzewania – awaria pojedynczego urządzenia nie eliminuje z działania tego drugiego. Można uzyskiwać spore łączne moce grzewcze np. dla uzyskania większego komfortu ogrzewania wody użytkowej. W przypadku centrali hybrydowej, mając wszystko pod jedną obudową, oszczędza się także miejsce montażowe, którego tak brakuje w nowym budownictwie. I w końcu w najlepszy możliwy sposób wykorzystuje się ciepło z obu źródeł.

Układ hybrydowy w małym obiekcie usługowym

W obiekcie tym zastosowano układ, w którym jednostka wewnętrzna hybrydowej centrali grzewczej (fot. 1) ma pod jedną obudową skraplacz pompy ciepła, kocioł obciążenia szczytowego oraz zasobnik ciepłej wody użytkowej ładowany w sposób warstwowy o pojemności 130 litrów. Rury chłodnicze do jednostki zewnętrznej moż-

na prowadzić w warstwie wylewki jeszcze przed położeniem pokrycia podłogi.

Ciekawostka: pracą systemu steruje automatyka z wbudowanym układem automatycznej adaptacji punktu biwalentnego polegającym na szacowaniu w czasie rzeczywistym kosztów produkcji ciepła z pompy ciepła i porównywaniu ich z kosztami

produkcji ciepła z kotła. Wyższe koszty produkcji ciepła z pompy ciepła powodują jej wyłączenie i jednoczesne załączenie kotła. Z kolei niskie koszty produkcji ciepła z pompy ciepła, lecz jednocześnie za małą moc grzewczą spowoduje równoległe dołączenie kotła. Układ można doposażyć o zbiornik buforowy wody grzewczej dla optyma-

lizacji przepływów wody grzewczej.

Montując jednostkę zewnętrzną, należy m.in. uwzględnić odległość od granicy działki. Jednostka powinna być usytuowana minimum 30 cm powyżej poziomu gruntu, a podłoże pod nią przygotowane do wchłaniania kondensatu – np. podsypka żwirowa otoczona krawężnikiem.

