Redakcja portalu Eko-Blog

Regulacja pogodowa i pokojowa a sprawność pracy kotła

Ustawienie krzywej grzewczej a rodzaj instalacji i… regulacji

Regulacja wydajności systemu grzewczego budynku tradycyjnie odbywała się w powiązaniu z temperaturą wewnętrzną w pomieszczeniu reprezentatywnym, w którym instalowany jest regulator pokojowy. Nowoczesne rozwiązania oparte są o zastosowanie regulatorów pokojowych, które korzystają z regulacji wg tzw. krzywej grzewczej. Krzywa grzewcza określa dla każdej temperatury zewnętrznej, temperaturę zasilania instalacji grzewczej, przy której temperatura wewnątrz budynku powinna być utrzymywana na stałym poziomie.

Dokładne ustawienie krzywej grzewczej jest szczególnie istotne dla kotłów kondensacyjnych i pomp ciepła. Im niższe będą temperatury robocze dla tych urządzeń, tym wyższa ich sprawność. Wzór na krzywą grzewczą pozwala określić jej wymagane nachylenie w zależności od parametrów nominalnych systemu grzewczego.

Rodzaje regulacji instalacji c.o.

Rozróżnia się 3 rodzaje regulacji pracy systemu grzewczego w zależności od uwzględnianych wartości temperatury. Podstawowym rodzajem jest regulacja pokojowa, czyli uzależniona jedynie od temperatury wewnętrznej.
Regulacja pogodowa może być realizowana samodzielnie – w oparciu o pomiar temperatury zewnętrznej, jak i z korektą pracy w powiązaniu z temperaturą wewnętrzną.
Regulacja pokojowa zapewniać może wysoki komfort cieplny niezależny od temperatury na zewnątrz budynku, ale także wpływać na obniżenie sprawności pracy kotła kondensacyjnego ze względu na wyższe wartości tem-

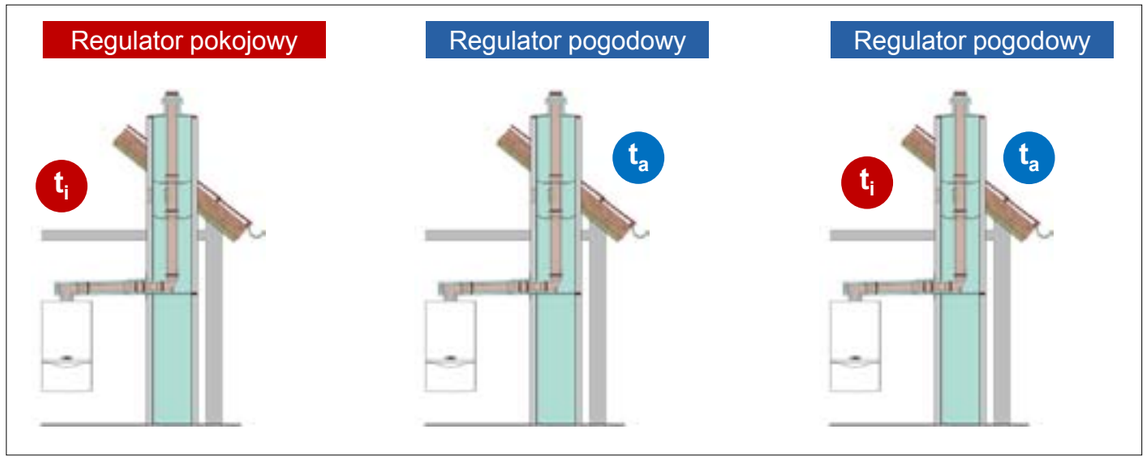
Eko-Blog – poradniczy i edukacyjny serwis internetowy o ogrzewaniu, wentylacji, OZE...

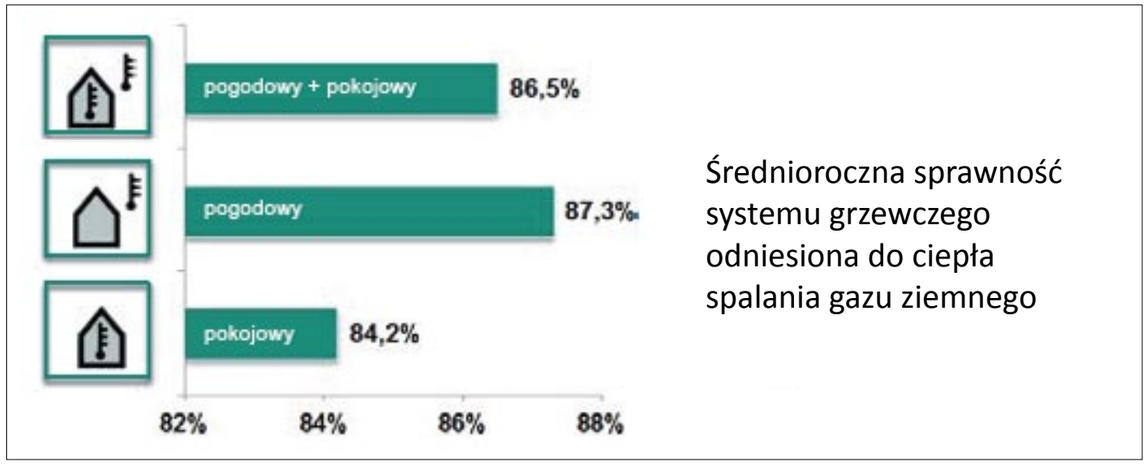
Eko-Blog to serwis internetowy omawiający szereg zagadnień związanych z nowoczesnymi rozwiązaniami techniki grzewczej i wentylacyjnej oraz systemów OZE, efektywnością energetyczną, poszanowaniem środowiska naturalnego, a także praktycznymi przykładami zastosowania różnych rozwiązań technicznych.
Tematy są przedstawiane w przyjaznej formie prezentacji on-line.
Treści tworzone w ramach Eko-Blog.pl starają odpowiadać bieżącym zainteresowaniom użytkowników Internetu, będąc tworzonymi na drodze analizy zapytań w wyszukiwarkach internetowych, a także na podstawie bezpośrednio zgłaszanych sugestii. Istotnym elementem serwisu jest także możliwość oddania głosu w sondach, które stawiają pytania związane np. z wyborem systemu grzewczego.

Największym zainteresowaniem cieszą się tematy związane z kosztami ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, a także przedstawiające przykłady modernizacji ogrzewania, czy też praktyczne doświadczenia użytkowników nowoczesnych systemów grzewczych. Eko-Blog to wiedza przekazywana w przystępnej formie i we współpracy z czytelnikami.

Obecnie dostępnych jest aż 54 prezentacji zamieszczonych w tematycznych działach (Budownictwo energooszczędne (1), Kolektory słoneczne (8), Koszty ogrzewania (8), Modernizacja ogrzewania (6), Ochrona środowiska (4), Pompy ciepła (14), Technika kotłowa (9), Wentylacja| Rekuperacja (4)).

Eko-Blog prowadzony jest od 2011 roku pod patronatem marki Vaillant.





Średnioroczna sprawność systemu grzewczego odniesiona do ciepła spalania gazu ziemnego

peratury roboczej (w testach średnio 84,2%). Z kolei regulacja pogodowa zapewnia najwyższą sprawność, gdyż ten sposób regulacji sprzyja pracy systemu grzewczego z niskimi wartościami temperatury roboczej (brak „zakłóceń" typowych dla regulacji pokojowej ze względu na np. wietrzenie pomieszczeń itp.). W badaniu sprawności pracy około 70 kotłów kondensacyjnych w warunkach rzeczywistych [1], różnica wyniosła ponad 3% na korzyść regulacji pogodowej (w odniesieniu do regulacji pokojowej).

Wybór krzywej grzewczej

Krzywa grzewcza powinna być dobierana na jak najniższym poziomie, co może wymagać korekt jej nastawy na podstawie obserwacji zachowania się budynku podczas jego użytkowania. Ze względu na szereg czynników, jak przede wszystkim bezwładność cieplną budynku, czy też zyski ciepła od nasłonecznienia, dobranie odpowiedniej krzywej

Wybór krzywej grzewczej uzależniony jest od rodzaju instalacji grzewczej i jej nominalnych parametrów pracy. Tak więc dla starych systemów grzewczych pracujących wcześniej z temperaturą zasilania i powrotu 90/70°C, dobierana była krzywa grzewcza o nachyleniu 1,8. Przy temperaturze zewnętrznej -20°C temperatura zasilania instalacji grzejnikowej wynosiła wówczas 90°C. Obecnie standardem dla nowych systemów grzewczych są niższe temperatury zasilania – nie więcej niż 70°C, stąd krzywe grzewcze mają nachylenie 1,2 i mniej. Dla ogrzewania podłogowego są to jeszcze niższe nachylenia krzywej grzewczej – w granicach 0,2 do 0,4.

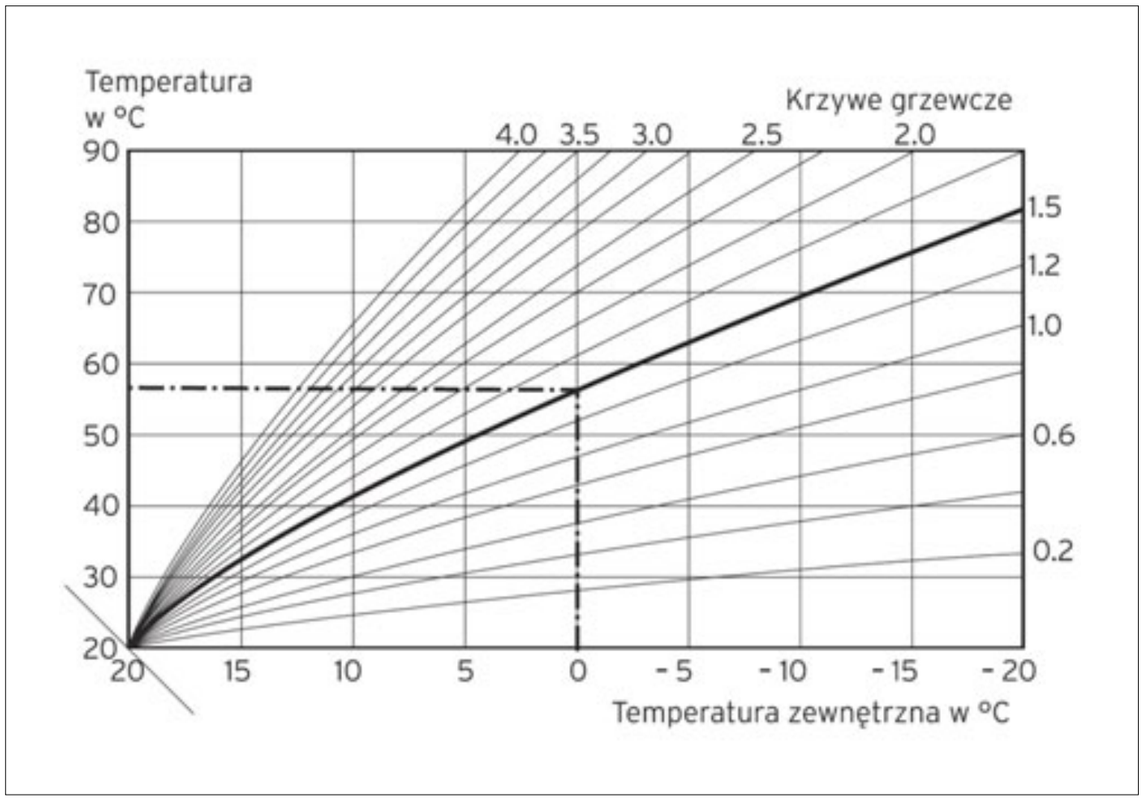
REKLAMA

R-Tronic

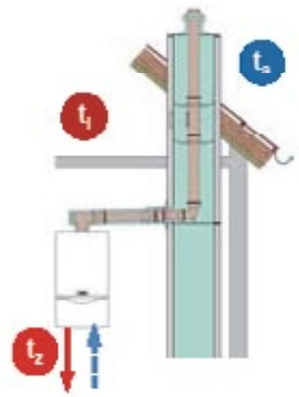
Lepszy klimat pomieszczenia i oszczędność energii niskim nakładem!

Klimat pomieszczenia tj. temperatura, wilgotność i stężenie dwutlenku węgla (CO_2) mają ogromny wpływ na samopoczucie przebywającej w nim osoby. Nadmierna wilgotność grozi w dłuższej perspektywie uszkodzeniem budynku (np. wskutek ognisk pleśni). Bezprzewodowy sterownik pomieszczeniowy „R-Tronic" może być użyty do zwiększenia efektywności zagospodarowania energii zużywanej w budynku. Użytkownik otrzymuje dokładne informacje dotyczące jakości powietrza w pomieszczeniach i wskazówki do jej ew. poprawy (np. poprzez otwarcie wzgl. zamknięcie okna), dzięki czemu można uniknąć niepotrzebnego wietrzenia pomieszczeń i marnotrawstwa energii.
To tylko jedno z wielu rozwiązań technicznych, które Oventrop proponuje wykonawcom i użytkownikom instalacji grzewczych, chłodniczych i wody pitnej.
OVENTROP Sp. z o.o.
Bronisze, ul. Świerkowa 1B
05-850 Ożarów Maz.
www.oventrop.pl

oventrop



grzewczej „za pierwszym razem" jest raczej trudne w praktyce. Raz jednak ustawiona prawidłowo krzywa grzewcza nie powinna być zmieniana.
Rzadko kiedy, zdaje się sprawę z tego, że krzywą grzewczą można także dobrać metodą obliczeniową na podstawie założonej temperatury zasilania instalacji grzewczej i wymaganej temperatury wewnątrz budynku. W tym celu należy wykonać kilka prostych przeliczeń według kolejności. Dla zobrazowania toku obliczeń wykonano 2 przykłady – dla ogrzewania grzejnikowego i podłogowego. Należy jednak zaznaczyć, że dokładne ustawienie krzywej grzewczej jest możliwe na podstawie obserwacji zachowania się budynku w różnych warunkach eksploatacji. Najczęściej wymagana jest korekta ustawienia krzywej grzewczej z uwagi na takie czynniki, jak: bezwładność cieplna budynku (nawet do 3-4 dni), pojemność cieplna budynku zależna od jego konstrukcji (masywna, lekka, itd.), zyski ciepła od nasłonecznienia…
A jak skorygować ustawienie krzywej grzewczej?



KROK 1
Różnica temperatury zasilania instalacji grzewczej t_z oraz pomieszczenia t_i

$$\Delta T_1 = t_z - t_i$$

KROK 2
Różnica temperatury pomieszczenia t_i oraz zewnętrznej t_a

$$\Delta T_2 = t_i - t_a$$

KROK 3
Nachylenie krzywej grzewczej

$$n_{KG} = {}^{\Delta T_1}/_{\Delta T_2}$$

Przykład 1

Instalacja grzewcza grzejnikowa dobrana dla parametrów 70/55°C dla temperatury obliczeniowej zewnętrznej -20°C, zakładana temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach 21°C

$\Delta T_1 = t_z - t_i = 70 - 21 = 49$ K*
$\Delta T_2 = 21 - (-20) = 41$ K

Nachylenie krzywej grzewczej n_{KG}
$n_{KG} = \Delta T_1 / \Delta T_2 = 49/41 = 1,2$

*UWAGA: różnicę temperatury wraża się w stopniach Kelwina (K)

Przykład 2

Instalacja ogrzewania podłogowego dobrana dla parametrów 35/27°C dla temperatury obliczeniowej zewnętrznej -18°C, zakładana temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach 20°C

$\Delta T_1 = t_z - t_i = 35 - 20 = 15$ K*
$\Delta T_2 = 20 - (- 18) = 38$ K

Nachylenie krzywej grzewczej n_{KG}
$n_{KG} = \Delta T_1 / \Delta T_2 = 15/38 = 0,4$

*UWAGA: różnicę temperatury wraża się w stopniach Kelwina (K)

PRZEJDŹ Więcej informacji i porad na www.eko-blog.pl

PRZEJDŹ Prezentacja on-line: „Krzywa grzewcza – Jak dobrać? Jaki wzór?

PRZEJDŹ Prezentacja on-line: „Krzywa grzewcza – regulacja wydajności instalacji grzewczej"

Literatura:

[1] „Felduntersuchungen: Betriebsverhalten von Heizungsanlage mit Gasbrennwertkesseln", Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel 2004