



CYKL PORADNIKOWY STIEBEL ELTRON

Inwestorze! Jeśli chcesz być zadowolony z realizowanego przedsięwzięcia budowy domu, zapoznaj się z kilkoma wybranymi przez nas zagadnieniami, które uważamy za ważne podczas realizacji inwestycji, budowy domu, w którym chcesz zastosować urządzenie grzewcze: pompę ciepła. Nie wzięcie ich pod uwagę lub ich zbagatelizowanie grozi powstaniem w przyszłości wielu niepotrzebnych problemów: użytkowych/eksploatacyjnych, stresem, konfliktami ludzkimi, niepotrzebnymi i wysokimi dodatkowymi kosztami inwestycyjnymi oraz eksploatacyjnymi.

MOC INSTALACJI	TAK	NIE	NIE DOTYCZY
<p>Czy zaprojektowany dom spełnia od strony energetycznej wymagania stawiane przez obowiązującą normę. Pytanie, czy jest to budynek energooszczędny, pasywny?</p> <p>Właściwa kwalifikacja ułatwia porozumienie fachowców i pozwala w przyszłości na łatwiejsze ustalenie odpowiedzialności za ewentualne niedoskonałości.</p>			
<p>Czy zaproponowano zmiany w celu poprawienia energooszczędności budynku od strony budowlanej? Zmiany takie jak: grubsza izolacja, okna minimum dwuszybowe a zalecane trójszybowe, docieplenie stropów, poddasza, fundamentów, usunięcie mostków termicznych.</p>			
<p>Czy analizowano rozmieszczenie pomieszczeń, aby dystans od punktów poboru c.w.u. a węzłem cieplnym (pomieszczeniem z pompą ciepła) był jak najmniejszy – cyrkulacja c.w.u. i wpływ jej długości na straty energetycznej tej części instalacji, co przekłada się bezpośrednio na koszty eksploatacyjne?</p>			
<p>Czy w czasie wyboru projektu architektonicznego analizowane było położenie budynku na działce? Preferencja dla okien od południa, optymalizacja powierzchni przeszkleń (szczególnie dla wersji dwuszybowej), zabezpieczenie przed wiatrem.</p>			

FAZA PROJEKTU INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH – PROJEKTANT:	TAK	NIE	NIE DOTYCZY
<p>Czy OZC (Ogólne Zapotrzebowania na Ciepło) w projekcie zostało starannie policzone dla danej lokalizacji projektu (usytuowanie geograficzne, nasłonecznienie). Czy obliczenia wykonano wg aktualnej Normy:</p> <ul style="list-style-type: none"> PN-EN 12831: 2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego, PN-B-03406: 1994 Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³ 			
<p>Czy inwestor zaznaczył w umowie, że temperatury w budynku (dzienna i nocna) mają być inne niż normatywne np. temperatura dzienna pomieszczenia +20oC, natomiast nocna +18°C – (PN-82/B-02402, „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”).</p> <p>Temperatury te wpływają na OZC budynku: im wyższe temperatury w pomieszczeniu tym większe straty energetyczne budynku/ wyższe zapotrzebowanie na energię. Skutkuje to często wyższymi temperaturami na zasilaniu systemu ogrzewania. W konsekwencji niższe COP pompy ciepła, SCOP systemu, a co z tym idzie wyższy rachunek za ogrzewanie (jak największy udział ogrzewania powierzchniowego – niskotemperaturowego).</p>			
<p>Czy świadomie podjęto decyzję, w jakim trybie pompa ciepła ma pracować?</p> <p>Samodzielnie – monoenergetycznie (jedynie źródło ciepła) czy z dodatkowym źródłem ciepła – bivalentnie (np. z grzałką elektryczną, kotłem gazowym, kotłem olejowym, kotłem stalopalnym, kominkiem z płaszczem wodnym)?</p>			
<p>Jaki ma być udział dodatkowego źródła ciepła: do jakiej temperatury zewnętrznej pompa ciepła będzie jedynym źródłem ciepła?</p>			
<p>Czy dla systemu bivalentnego – monoenergetycznego (pompa ciepła współpracuje z grzałką elektryczną) gdzie zastosowano pompę ciepła solanka/woda prawidłowo dobrano wymiennik gruntowy (poziomy lub pionowy), którego czas pracy będzie dłuższy niż w systemie monowalentnym?</p>			
<p>Czy uwzględniono w projekcie zasobnik buforowy, który ma wpływ na:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapewnienie nominalnego (optymalnego) przepływu wody grzewczej przez skraplacz pompy ciepła, eksploatację i żywotność pompy ciepła, współpracę z dodatkowym/mi źródłem/ami ciepła (ochrona maksymalnej temperatury parownika), zapewnia i zabezpiecza optymalne rozmrażanie gazem gorącym dla pomp ciepła powietrze/woda, ewentualne wykorzystanie drugiej taryfy energetycznej, wykorzystanie w przyszłości sytemu EVU-contact – zdalne nadrzędne sterowanie przez Zakłady Energetyczne w celu lepszego wykorzystanie drugiej taryfy energetycznej, pracę w systemach Smart GRID (Smart Heat Pumps) – inteligentnego zarządzania sieciami energetycznymi 			
<p>Jest niezbędny przy kilku obwodach, strefach grzewczych/chłodzących, umożliwia bezawaryjną współpracę z dodatkowym/i źródłem/ami ciepła, szczególnie w systemach bivalentnych z temperaturami powyżej +60°C.</p>			
<p>Czy pompa ciepła ma również chłodzić, zapewniać w okresach letnich komfort użytkowania obiektu? Czy ma to realizować pasywnie, czy aktywnie?</p>			
<p>Czy zaproponowane rozwiązanie rozprowadzenia ciepła (ogrzewanie powierzchniowe radiatorowe, nawiew) uwzględni niskotemperaturowe źródło ciepła: pompę ciepła?</p>			
<p>Czy projektant zaproponował zwiększony udział ogrzewania powierzchniowego? Czym większy udział ogrzewania powierzchniowego, tym wyższy współczynnik SCOP a niższe roczne koszty eksploatacyjne.</p>			
<p>Czy w przypadku zastosowania z konieczności ogrzewania ściennego na powierzchni zewnętrznej przegrody / ściany zewnętrznej zalecono zwiększenie grubości izolacji przegrody, ściany w celu zmniejszenia strat ciepłych (po stronie zewnętrznej – aspekt miejsca wystąpienia punktu rosy).</p>			
<p>Czy projektując instalację szacowano/określono współczynnik SCOP np. przy pomocy programu WP-OPT lub innego.</p> <p>Pozwala on określić szacunkowe koszty eksploatacyjne w skali roku oraz sezonowy współczynnik efektywności energetycznej całego systemu / instalacji.</p>			

Faza projektu instalacji wewnętrznych i zewnętrznych – Projektant:	TAK	NIE	NIE DOTYCZY
<p>Czy przewidziano zastosowanie zasobnika c.w.u., jeśli tak, to o jakiej pojemności (ze względów ekonomicznych zaleca się stosowanie przelicznika około 50 litrów/osobę na dobę)?</p> <p>Zaleca się zastosowanie zasobnika c.w.u. o minimalnych stratach postojowych oraz o odpowiednio dużych powierzchniach wymiany (węzownicach), minimum 0,3 m²/kW mocy pompy ciepła.</p> <p>W przypadku zbyt małych powierzchni wymiany ciepła nie uzyskamy odpowiedniej temperatury c.w.u. jak również istnieje możliwość awaryjnych wyłączeń pompy ciepła na skutek nieprawidłowej pracy na rzecz c.w.u.</p>			
<p>Czy w przypadku zaprojektowania cyrkulacji zastosowano odpowiednie izolacje przewodów cyrkulacji oraz zoptymalizowano jej długość w celu zmniejszenia strat na cyrkulacji, czy przewidziano elektroniczną pompę cyrkulacyjną sterowaną czasowo?</p>			
<p>Czy w zakresie zawartej umowy jest również nadzór nad wykonaniem instalacji wewnętrznych i zewnętrznych i w jakim wymiarze (ilość, częstotliwość wizyt na budowie itd.)?</p> <p>Ten aspekt jest bardzo ważny w kontekście wykrycia ewentualnych błędów instalacyjnych i domagania się wówczas ewentualnych roszczeń. Roszczeń z tytułu zleconego i popartego umową, ale nieprawidłowego prowadzonego nadzoru nad realizacją inwestycji w zakresie instalacji wewnętrznych i zewnętrznych objętych projektem.</p>			
<p>Czy zaproponowano w projekcie instalacji rozprowadzenie ciepła (ogrzewanie powierzchniowe, klimakonwektory, radiatory – grzejniki), zastosowanie elektronicznych pomp obiegowych o wysokiej efektywności energetycznej – EEI < 27 (23)*, w celu zoptymalizowania współczynnika SCOP, zminimalizowania kosztów eksploatacyjnych?</p> <p>Przykład pompy obiegowej analogowej dla systemu ogrzewania powierzchniowego z obciążeniem 90 W, a elektroniczną pompą obiegową ze średnim obciążeniem 25 W.</p> <p>Czas pracy systemu 6 miesięcy (od 15 października do 15 kwietnia) 24 h = 180 dni • 24 h = 4 320 h</p> <p>Analogowa pompa obiegowa obciążenie średnie 90 W, koszt jej pracy w sezonie zimowym to średnio: 90 W • 4 320 h = 388,8 kWh • 0,65 gr/kWh = 252 zł i 72 grosze.</p> <p>Elektroniczna pompa obiegowa obciążenie średnie 25 W, koszt jej pracy w sezonie zimowym to średnio: 25 W • 4 320 h = 108,0 kWh • 0,65 gr/kWh = 70 zł i 2 grosze.</p>			
<p>Czy w zakresie zawartej umowy jest również nadzór nad wykonaniem instalacji wewnętrznych i zewnętrznych i w jakim wymiarze (ilość, częstotliwość wizyt na budowie itd.)?</p> <p>Ten aspekt jest bardzo ważny w kontekście wykrycia ewentualnych błędów instalacyjnych i domagania się wówczas ewentualnych roszczeń. Roszczeń z tytułu zleconego i popartego umową, ale nieprawidłowego prowadzonego nadzoru nad realizacją inwestycji w zakresie instalacji wewnętrznych i zewnętrznych objętych projektem.</p>			

* EEI – wskaźnik efektywności energetycznej jest ustalony w oparciu o procedurę, którą stanowi rozporządzenie wykonawcze ENER LOT11 do Dyrektywy ErP: EEI równa np. 27 (23)* oznacza, że zastosowana pompa obiegowa zużyje jedynie 27 (23)% energii elektrycznej, którą zużyłaby statystyczna pompa obiegowa zastosowana przed rokiem 2000, pracująca wg tego samego schematu obciążenia.

Kierownik budowy	TAK	NIE	NIE DOTYCZY
<p>Jaki ma doświadczenie w realizacji obiektów, gdzie źródłem ciepła będzie urządzenie niskotemperaturowe?</p>			
<p>Jaki jest zakres zawartej umowy w kwestii nadzoru budowlanego, czy w ogóle go przewidziano i w jakim wymiarze (ilość, częstotliwość wizyt na budowie itd.)?</p> <p>Ten aspekt jest bardzo ważny w kontekście wykrycia ewentualnych błędów budowlanych i domagania się wówczas ewentualnych roszczeń. Roszczeń z tytułu zleconego i popartego umową, ale nieprawidłowego prowadzonego nadzoru nad realizacją inwestycji.</p>			
<p>Jak często planuje być na realizowanym obiekcie i kontrolować prace budowlane związane nie tylko z konstrukcją budynku (elementami wytrzymałościowymi), ale również z uniknięciem mostków cieplnych, prawidłowym wykonaniem izolacji ścian zewnętrznych stropów, dachu, wylewek na poziomie zero, montażu okien itd.</p> <p>Prace te mają bezpośredni wpływ na koszty eksploatacyjne budynku, a bardzo często część z nich natychmiast po wykonaniu zostaje zakryte innymi elementami np:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstrukcji budynku, • wykończenia elewacji, • wylewkami, stropami (np. przykrycie wylewką izolacji poziomego oraz wykonanego na jej powierzchni ogrzewania płaszczyznowego – podłogowego), • elementami wykończenia wewnątrz (np. przykrycie izolacji poddasza płyta karton/gips). <p>Zakrycie, zasłonięcie tych elementów budynku, czy instalacji uniemożliwia późniejszą weryfikację ich jakości i poprawności wykonania.</p>			

Opracował: Artur Karczmarczyk
Główny Konsultant i Szef Działu Szkoleń Techniki Systemowej
Stiebel Eltron Polska Sp. z o.o.

STIEBEL ELTRON

STIEBEL ELTRON POLSKA SP. Z O.O. | UL. DZIAŁKOWA 2, 02-234 WARSZAWA
TEL. 22 609 20 30 | E-MAIL: BIURO@STIEBEL-ELTRON.PL | WWW.STIEBEL-ELTRON.PL

