

sierpień 13 / 2011

SPIS TREŚCI



AKTUALNOŚCI / 2, 32

PORADY

O działaniu rekuperatorów latem, czyli wykorzystanie automatycznie sterowanego by-passu / 10

Jak dobrze wybrać narzędzia do zaciskania? Świadome zaciskanie, czyli o czym pamiętać, stosując technikę zaciskową / 11

ARTYKUŁ TECHNICZNY

Dobieramy klimatyzator / 12

Skondensowana kondensacja, czyli o rynku i urządzeniach / 15



VISSMANN / 16

JUNKERS / 18

BUDERUS / 19

DE DIETRICH / 21

IMMERGAS / 22

ROTEX / 24

SAUNIER DUVAL / 26

UNICAL / 28

VAILLANT / 29



Jak chronić dom przed przepływem zwrotnym? / 31

Energooszczędność, a budownictwo pasywne / 33

KRZYŻÓWKA / 38

PRODUKTY / 39

Energooszczędne urządzenia grzewcze marki Junkers



Junkers oferuje duży wybór kotłów kondensacyjnych: wiszące, stojące, jedno- i dwufunkcyjne. Nasze atuty to: szeroki zakres mocy, komfort i bezpieczeństwo.



Wybierz optymalne dla siebie rozwiązanie. Nasze urządzenia nie tylko oszczędzają energię, ale także chronią Twój domowy budżet oraz środowisko.

www.junkers.pl, Infolinia: 801 600 801

 **JUNKERS**
Grupa Bosch

Ciepło, które polubisz

REKLAMA

Klima-Therm dla Politechniki Warszawskiej

W ramach programu „Uczelnie Techniczne z KLIMA-THERM” czytelnia Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej wyposażona została w nowoczesną klimatyzację.

Na zamontowany w czytelni wydziałowej

system FUJITSU MULTI 8 składają się trzy naścienne jednostki wewnętrzne: klimatyzator ASYG07LJCA o mocy chłodniczej 2,0 kW znajdujący się w pokoju obsługi czytelni, a na sali głównej – dwie jednostki typu ASYG18LFCA o mocy 5,0 kW każda.

Jednostka zewnętrzna oznaczona symbolem AOYG45LAT8 o mocy 14 kW zlokalizowana została na dachu budynku. Prace obejmowały wykonanie projektu, dostawę i montaż urządzeń wraz z wykonaniem instalacji freonowej, skroplinowej i zasilającej, jak również zabudowę istniejącego kanału wentylacyjnego.

Wyposażenie czytelni Wydziału Inżynierii Środowiska PW stanowi jeden z elementów zainicjowanego w 2007 roku, autorskiego programu „Uczelnie Techniczne z KLIMA-THERM”, którego kluczowym celem jest wsparcie środowiska akademickiego w procesie kształcenia studentów uczelni technicznych – przyszłych specjalistów branży HVAC.

Oficjalne przekazanie systemu z udziałem władz Politechniki Warszawskiej, pracowników biblioteki oraz przedstawicieli firmy KLIMA-THERM miało miejsce 13 lipca br.

Wydarzeniu towarzyszyło symboliczne uruchomienie urządzeń klimatyzacyjnych wraz z krótką wymianą opinii podsumowującą przebieg współpracy.

Więcej informacji na ten temat: program „Uczelnie Techniczne z KLIMA-THERM”.



Jednostki wewnętrzne systemu FUJITSU MULTI 8 w pomieszczeniu głównym czytelni...



...i w pomieszczeniu biblioteki

www.gazowe-pompy-ciepla.pl

Z początkiem lata firma Robur, zajmująca się sprzedażą absorpcyjnych gazowych pomp ciepła w Polsce, uruchomiła nową stronę internetową. Portal dostępny pod adresem www.gazowe-pompy-ciepla.pl został całkowicie zmodyfikowany zyskując nowy, czytelny wizerunek. Zmianie uległa nie tylko część graficzna, ale przede wszystkim funkcjonalność. Strona została przebudowana w taki sposób, aby wśród czysto technicznych danych przeznaczonych dla fachowców z branży, znalazły się też artykuły, filmy, informacje o tren-

dach rynkowych dla osób chcących dopiero zapoznać się z tematyką pomp ciepła. W celu wymiany informacji i poglądów stworzono FORUM zarządzane przez grupę wykwalifikowanych administratorów, którzy w profesjonalny i rzetelny sposób odpowiadają na zadawane pytania.



COMAP

BIOfloor | kompletne systemy ogrzewania podłogowego

Oszczędność energii

Optymalny komfort cieplny

Swoboda aranżacji pomieszczeń

Idealna współpraca z pompami ciepła oraz z kotłami kondensacyjnymi

REKLAMA

Promocje AFRISO

Firma AFRISO znana jest nie tylko z wysokiej jakości oferowanych produktów, ale również z ciekawych akcji promocyjnych, którymi po raz kolejny pozytywnie zaskoczyła klientów. Aktualnie AFRISO przygotowało kilka atrakcyjnych promocji, które rozpoczęły się 8 sierpnia i potrwać do 15 listopada br. Trzy miesiące temu ruszyła sprzedaż nowej rodziny produktów ProControl produkcji AFRISO – obrotowych zaworów mieszających ARV i siłowników elektrycznych ARM. W sierpniu pojawił się w sprzedaży termostatyczny zawór mieszający ATM. Teraz kupując 4 dowolne produkty ProControl – otrzymasz torbę sportową gratis. Poza promocją urządzeń ProControl firma przygotowała również inne akcje promocyjne, z którymi warto się zapoznać:

- promocja odpowietrznika prostego:

- do 25 sztuk – otrzymasz plecak gratis,
- do 50 sztuk – otrzymasz torbę termiczną gratis,
- do 100 sztuk otrzymasz torbę podróżną gratis,

- promocja odpowietrznika kąowego:

do 10 sztuk otrzymasz pokrowiec na telefon gratis.

- promocja wykonanych z tworzywa sztucznego rozdzielaczy do ogrzewania podłogowego ProCalida: do 5 dowolnych rozdzielaczy otrzymasz wykonaną z tworzywa sztucznego pistolet-wiatrówkę gratis.

- promocja zaworów bezpieczeństwa: do 20 sztuk otrzymasz koszulkę gratis.

- promocja urządzeń BLUE LINE:

- EUROLYZER ST model Z2202010 – w okresie promocji obniżona cena katalogowa o ponad 1300 złotych,
- detektor gazu GSP1 – 20% dożywotniego rabatu na serwis urządzenia zakupionego w czasie trwania promocji.

Promocja urządzeń BLUE LINE trwa do wyczerpania zapasów urządzeń objętych promocją. Poza promocjami ogólnopolskimi, AFRISO organizuje szereg działań lokalnych – indywidualnych akcji z dystrybutorami. Zachęcamy do odwiedzenia strony www.afriso.pl, gdzie znajduje się więcej szczegółów dotyczących akcji promocyjnych.

MAXAIR – dystrybutorem klimatyzatorów SAMSUNG

Firma Maxair została oficjalnym dystrybutorem klimatyzatorów marki SAMSUNG.

Szeroka oferta obejmuje klimatyzatory ściennie monosplit serii RAC, monosplit do zabudowy CAC oraz układy multi FJM i rozbudowane systemy klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego DVM.

Firma Samsung wytwarza klimatyzatory, działające w oparciu o przyjazny dla środowiska czynnik chłodniczy R410A, chroniąc dzięki temu warstwę ozonową.

Większość produktów ma klasę energetyczną A oraz znak ENERGY STAR w USA.

PROMOCJE



Więcej promocji na www.afriso.pl - SPRAWDŹ JE!

Projektuj z Rosenberg

Do 31 marca 2012 roku Rosenberg Klima Polska przyznaje nagrodę za każdy projekt, w którym przewidziano zastosowanie urządzeń i akcesoriów z oferty Rosenberg. Aby otrzymać nagrodę, należy zarejestrować się w Programie dla Projektantów „Projektuj z Rosenberg”.

W IV edycji Programu do zdobycia do wyboru: plecak rowerowy, plecak na laptopa 17", nawigacja samochodowa, ekspres do kawy, podstawka chłodząca do notebooka, pamięć przenośna 32 GB, rakietka do squasha, kompaktowa latarka wielozadaniowa, rakietki + piłki do tenisa stołowego, nietłukący termos, kubek termiczny i inne.

Organizator przyzna także nagrody specjalne: pakiet oprogramowania FDBES VENTPACK 3.0 + BricsCAD PRO i nagrody główne: pobyty z aktywnymi atrakcjami w Hoteliku Orańskim.



Silniki IE2 w urządzeniach Systemair

W Unii Europejskiej konieczność stosowania energooszczędnych silników prądu przemiennego została usankcjonowana odpowiednimi przepisami, które nakładają na producentów wymóg odpowiedniego stopnia sprawności energetycznej tych silników. Wykorzystywane w różnych urządzeniach silniki, zużywają około 30-40% całości generowanej na świecie energii elektrycznej. W UE konieczność stosowania energooszczędnych silników prądu przemiennego została usankcjonowana odpowiednimi przepisami, które nakładają na producentów wymóg zachowania ich odpowiedniego stopnia sprawności energetycznej. Od połowy czerwca 2011 wymagane jest dostarczanie silników o podwyższonej sprawności, typu IE2 lub IE3. Dyrektywa IEC 60034-30:2008 nakłada wymóg podawania na tabliczce znamionowej silnika i w dokumentacji zarówno klasy sprawności oraz samej jej wartości. Zgodnie z IEC 60034-30-2008, urządzenia Systemair wyposażono w silniki o podwyższonej sprawności IE2, w tym urządzeń takich, jak: MUB, DVN, PRF, KBT / KBR oraz AXC, w których dotychczas stosowane były silniki sterowane napięciowo. Obecnie urządzenia Systemair wyposażone w silniki IE2, nie mogą być sterowane napięciowo, a jedynie poprzez falownik. Rozwiązanie to pozwala obniżyć zużycie energii nawet do 50% w porównaniu do dotychczas stosowanych silników.

Projekt instalacji klimatyzacyjnej za złotówkę

Od 1 sierpnia 2011 roku właściciele domów o powierzchni do 200 m², którzy zakupią w Centrum Klima centrale wentylacyjne firmy Vent Axia – z serii KinetiC lub KinetiC Plus – otrzymają projekt całej instalacji wentylacyjnej za złotówkę.

Centrum Klima jest wyłącznym dystrybutorem produktów firmy Vent-Axia w Polsce. Centrale KinetiC i KinetiC Plus są przeznaczone do mieszkań i nowych domów jednorodzinnych.

Promocyjny projekt przewiduje opracowanie wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalacja wentylacji mechanicznej,
- wytyczne dla branży elektrycznej (moce dobranych urządzeń),
- wytyczne dla branży konstrukcji (obciążenia i otworowanie dla przegród budowlanych wynikające z prowadzenia kanałów wentylacyjnych),
- wytyczne dla branży centralnego ogrzewania

(określenie mocy grzewczej dla nagrzewnicy powietrza),

- uzgodnienia architektoniczne obejmujące rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych i dobór elementów nawiewnych i wywiewnych,
- opis techniczny do instalacji,
- przekazanie dokumentacji w 4 egzemplarzach.

Więcej: www.centrumklima.pl/projekt

PROFI FLEX HT

PRZEWODY DO INSTALACJI SOLARNYCH

PRZEWODY ZE STALI NIERDZEWNEJ W OTULINIE EPDM HT

- ✓ **POJEDYNCZE**
- ✓ **PODWÓJNE**

- ✓ **DN 16**
- ✓ **DN 20**
- ✓ **10 m**
- ✓ **15 m**
- ✓ **20 m**
- ✓ **25 m**





KAN zbuduje nową fabrykę

Ponad 30 mln zł zainwestuje spółka KAN w budowę nowej fabryki, która powstanie w podstrefie Białystok Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. To kolejny etap w rozwoju spółki, która rozszerza produkcję i pozyskuje nowe rynki zbytu.

KAN jest producentem kompleksowych rozwiązań systemowych, przeznaczonych do budowy instalacji wody i centralnego ogrzewania. Jego produkty znane są nie tylko w

Polsce – do kilkunastu krajów europejskich trafia blisko 50% produkcji. By sprostać zapotrzebowaniu rynku, KAN postanowił zwiększyć swoje moce produkcyjne i zainwestować w budowę nowej fabryki.

Działalność spółki będzie skoncentrowana na przetwórstwie tworzyw sztucznych i obróbce metali, które są podstawą nowoczesnych systemów instalacyjnych do wody i ogrzewania

Studia podyplomowe: Ciepłownictwo i Ogrzewnictwo, Auditing Energetyczny oraz Świadectwa Charakterystyki Energetycznej

Wydział Inżynierii Środowiska, Zakład Klimatyzacji i Ogrzewnictwa Politechniki Warszawskiej ogłasza nabór na studia podyplomowe. Adresowane są głównie do kadry inżynierskiej przedsiębiorstw ciepłowniczych, eksploataatorów spółdzielczych, komunalnych i przemysłowych źródeł ciepła, sieci ciepłowniczych i instalacji odbiorczych, a także inżynierów zajmujących się projektowaniem i modernizacją zarówno systemów ciepłowniczych, jak też wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego. Studium przygotowuje absolwentów do wykonania audytów energetycznych i projektów prac modernizacyjnych w systemach ciepłowniczych, źródłach ciepła i instalacjach wewnętrznych centralnego ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Tematyka Studium obejmuje problemy związane z wdrożeniami dyrektyw Unii Europejskiej i nowych norm PN-EN. Po zdaniu egzaminu dotyczącego audytu energetycznego absolwenci otrzymują zaświadczenie o ukończeniu kursu audytu energetycznego.

Po spełnieniu wymogów stawianych przez program tych Studiów Podyplomowych absolwenci uzyskują dyplom uprawniający do wykonania świadectw charakterystyki energetycznej: budynków mieszkalnych, lokali mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i gospodarczych. Czas trwania: 2 semestry (220 godz.). Opłaty: 5900 zł. Zajęcia odbywają się: piątek, sobota, niedziela (10 zjazdów) w godz. 10.00-18.00. Kierownik studium: dr inż. Lucjan Furtak. Sekretarz: mgr inż. Monika Nesterowicz, pok. 5; tel. 22 234 59 45, monika.nesterowicz@is.pw.edu.pl.

SIBEX Jesień

W dniach 17-18 września w Centrum Wystawienniczo Targowym Expo Silesia w Sosnowcu, odbędzie się premierowa edycja:

- Targów Budownictwa i Wyposażenia Wnętrz SIBEX Jesień

- Salon Renowacji Obiektów Zabytkowych i Sakralnych RENOVATIO

Wydarzenia towarzyszące targom:

- Dzień budownictwa drewnianego pod patronatem STOWARZYSZENIE DOM DREWNIANY,

- Pokazy Sztuki Dekarskiej organizowane przez Śląskie Stowarzyszenie Dekarzy,

- Pokazy Tynków i Farb Dekoracyjnych.

www.sibexjesien.pl

Połączenie spółek YIT w Polsce

Z dniem 1 sierpnia 2011 roku spółki YIT w Polsce: YIT Poland, YIT Poznań oraz YIT Wrocław zostały połączone w jedną o nazwie YIT Poland sp. z o.o. Siedziba główna firmy to: 02-119 Warszawa, ul. Pruszkowska 17. Numery telefonów oraz adresy e-maili pozostają bez zmian.



PIERWSZY W POLSCE PORTAL INSTRUKTAŻOWY W JAKOŚCI HD

VIDEO.PLUM

ZOBACZ PRZEWAGI I MOŻLIWOŚCI REGULATORÓW
 - SOLARNE - KOMINKOWE - WĘGLOWE - RETORTOWE - TŁOKOWE - PELLETOWE - ZDALNE STEROWANIE

WWW.VIDEO.PLUM.PL

REGULATORY SOLARNE - KOMINKOWE - WĘGLOWE - TŁOKOWE - RETORTOWE - PELLETOWE - ZDALNE STEROWANIE

PREZENTACJE PRODUKTÓW



ecoMAX 800

FILMY INSTALACYJNE



FILMY INSTRUKTAŻOWE



ZDALNE STEROWANIE PILOTEM

AUTOMATYKA DOSTĘPNA W WIODĄCYCH FIRMACH BRANŻY GRZEWCZEJ

HD
HIGH DEFINITION

RENEXPO® Poland 2011

W dniach 26-28 października w Warszawskim Centrum EXPO XXI przy ul. Prądzyńskiego 12/14 odbędą się targi RENEXPO® Poland 2011.

W programie m.in.:

- Biogaz w Polsce – potencjał, ryzyko inwestycyjne i perspektywy rozwoju
 - Fotowoltaika – Polska na tle krajów sąsiadujących
 - Biomasa w Polsce – rozwój i perspektywy dla inwestorów
 - Dziś i jutro energetyki wodnej w Polsce i w Unii Europejskiej - konferencja i spotkanie projektu STREAMMAP
 - Energia solarna termiczna
 - Workshop „Pompy ciepła – nowe technologie, oszczędność energii, analiza rynku i plany rządowe”
 - forum wystawców
- <http://www.renexpo-warsaw.com>

Grupa SBS poszerza ofertę

Grupa SBS obok bogatej oferty artykułów sanitarnych, instalacyjnych i grzewczych buduje szeroką ofertę towarów sieci zewnętrznych. To zadanie powierzono Tomaszowi Aftyka, który objął stanowisko dyrektora rozwoju rynku.

Centrum Klima uruchomiło infolinię

Centrum Klima – producent i dystrybutor systemów wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych – uruchomiła nowy kanał komunikacji z klientami. Od 13 lipca, dzwoniąc pod specjalny numer infolinii 0 801 022 250, uzyskać można szczegółowe informacje o nowoczesnych systemach wentylacyjno-klimatyzacyjnych, znajdujących się w ofercie firmy, jak również fachowe porady specjalistów technicznych, dotyczące montażu, obsługi i konserwacji poszczególnych produktów.



BARTOSZ zaprasza na szkolenia

Firma zaprasza przedstawicieli firm zajmujących się instalacją urządzeń wentylacyjnych do udziału w szkoleniach z zakresu doboru i instalacji urządzeń wentylacyjnych Bartosz.

Jednodniowe szkolenia Bartosz organizuje w swojej siedzibie w Białymstoku, przy ul. Sejneńskiej 7, w terminach: 6 września, 4 października, 8 listopada, 6 grudnia 2011. Szkolenia rozpoczynają się o godz. 10.00. W czasie szkolenia zaprezentowane zostaną:

- rodzaje wentylacji i rekuperatorów,
- oferta firmy Bartosz (w tym zestawy wentylacyjne do domów jednorodzinnych),
- zasada działania, sposoby podłączenia, automatyka „w praktyce”,
- najczęstsze problemy i błędy w instalacji urządzeń Bartosz.

Zgłoszenie udziału w szkoleniu następuje poprzez wypełnienie formularza zgłoszeniowego i odesłanie go faksem 85 745 57 11 lub e-mailem: marketing@bartosz.com.pl. W formularzu należy podać wybrany termin szkolenia. W przypadku zgłoszeń kilku osób z tej samej firmy należy przesać po 1 karcie zgłoszenia na 1 osobę.

Uwaga: liczba miejsc ograniczona: maks. 15 osób w czasie jednego szkolenia (decyduje kolejność nadesłanych zgłoszeń).

Organizator zapewnia uczestnikom szkolenia: materiały szkoleniowe i dokumentację techniczną. Istnieje możliwość rezerwacji noclegu w hotelu TRIO na koszt uczestnika w cenie:

- 175 zł – pokój 1-osobowy ze śniadaniem,
- 235 zł – pokój 2-osobowy ze śniadaniem.

Daikin Europe przejmuje Airfel

Daikin Europe N.V. ogłosiła, że główni akcjonariusze spółki wyrazili zgodę na zakup 100% akcji firmy Airfel. Do podstawowych obszarów działalności Airfel należą produkcja i dystrybucja produktów z branży ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji, przede wszystkim na rynku tureckim. Akwizycja Airfel, wymagająca zatwierdzenia przez odpowiednie organy antytrustowe na terenie Turcji, wzmocni sieć sprzedaży firmy Daikin na rynku tureckim i pozwoli poszerzyć ofertę produktów dostępnych na rynkach EMEA. Ostateczne przejęcie działalności ma się odbyć do końca sierpnia 2011 roku.

Daikin poprzez przejęcie spółki Airfel, zamierza kontynuować rozwój swojej działalności w Turcji. Daikin spodziewa się, że turecki rynek klimatyzacji będzie rozwijał się dynamicznie, osiągając w 2015 roku wartość 1,7 mld euro w stosunku do 900 mln euro w 2010 roku.

Co więcej, rynek turecki będzie się rozwijał w kierunku produktów opartych na technologii inwerterowej, wspieranych przez politykę ochrony środowiska rządu tureckiego.

Firma Daikin działając na tureckim rynku klimatyzacyjnym od 1975 roku zbudowała silną pozycję w segmencie komercyjnym. Spółka Airfel rozpoczęła działalność w 1999 roku i stworzyła silną sieć sprzedaży w sektorze budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, w skład której wchodzi ponad 270 dealerów i prawie 400 autoryzowanych przedstawicieli serwisowych. Poza tym Airfel prowadzi sprzedaż produktów grzewczych (kotły/grzejniki) własnej produkcji. Daikin planuje zaangażowanie się w aktywną promocję tych urządzeń.

REKLAMA

KLIMATYZACJA PL

SZUKASZ INFORMACJI ? ZNAJDZIESZ JE U NAS !

OGRZEWNICTWO PL

BOK: tel/fax: 42 653- 57- 03, 661 42 66 06, 661 42 66 01
E-MAIL: redakcja@klimatyzacja.pl, redakcja@ogrzewnictwo.pl



Zwiedzamy zakład produkcyjny Elektrotermii w Niepołomicach

Elektrotermia jako producent elektrycznych urządzeń grzewczych, w tym ogrzewaczy akumulacyjnych, spełnia wszelkie polskie i europejskie normy wydajności i jakości. Zakład produkcyjny w Niepołomicach, przy ul. Fabrycznej 10 został uruchomiony w roku 2005. Hala z zapleczem technicznym o powierzchni 2200 m² wyposażona została w nowoczesne maszyny i urządzenia, które pozwalają na wykonanie wszelkiego rodzaju rozdzielnic SN i nn, szaf sterujących itp. Firma dysponuje wysoko wyspecjalizowaną kadrą 100 fachowców, współpracując równocześnie z doświadczonymi projektantami branżowymi: elektrykami, automatykami, elektronikami, specjalistami od klimatyzacji i innymi.

07.07.2011 firma Elektrotermia gościła w swym zakładzie produkcyjnym w podkrakowskich Niepołomicach przedstawicieli branżowych pism instalacyjnych. Gospodarzami spotkania byli: Krzysztof Kołomyjski – prezes zarządu Elektrotermii oraz Mariusz Baran – dyrektor sprzedaży.

Głównym celem spotkania była prezentacja firmy i nowoczesnego zakładu produkcyjnego w Niepołomicach, a także zaznajomienie dziennikarzy z planami rozwoju Elektrotermii. Prezentacji firmy dokonał prezes Krzysztof Kołomyjski, natomiast informacje dotyczące oferty produktowej przedstawił Mariusz Baran.

Po zakończeniu części teoretycznej goście w towarzystwie gospodarzy zapoznali się z poszczególnymi liniami produkcyjnymi w fabryce, do których należą: usługi ślusarskie – laser, giętarka, produkcja grzałek, prefabrykacja rozdzielnic, malowanie proszkowe. Dziennikarze zobaczyli nowoczesną halę produkcyjną z zapleczem technicznym wyposażoną w niezbędne maszyny i urządzenia.

Profesjonalny zakład produkcyjny wywarł na zwiedzających ogromne wrażenie, chwalono przede wszystkim duże zróżnicowanie branżowe: z jednej strony laser i usługi mechaniczno-ślusarskie, z drugiej instalacje elektryczne i z trzeciej produkcję grzejników. Uwagę dziennikarzy zwróciła również doskonała organizacja pracy firmy.



Laur Konsumenta 2011 ...w rękach firmy Viessmann

Na podstawie szeroko zakrojonych ankiet telefonicznych oraz internetowych, w ramach ogólnopolskiego plebiscytu Laur Konsumenta/Klienta 2011, każdy mógł wziąć udział w wielkim głosowaniu oraz wyrazić swoje zadowolenie z danej marki, w określonych kategoriach.

To właśnie konsumenci mogli zdecydować kogo chcą uhonorować za partnerskie relacje, a także wysokiej jakości produkty oraz usługi.

W kategorii *Urządzenia i systemy grzewcze* zwycięzcą została firma Viessmann.

– Niezmiernie cieszymy się ze zdobytego Lauru. Nagrody konsumenckie należą do tych szczególnych, są one głosem klientów, a jeśli ten głos jest pozytywny, tym bardziej możemy sobie pogratulować, że spełniliśmy ich surowe wymagania i oczekiwania. O jednym możemy zapewnić, że w dalszym ciągu będziemy starać się sprostać wyzwaniom i na laurach nie spoczniemy – mówi Roland Krause, prezes Viessmann sp. z o.o.

...dla ELEKTRA

Firma ELEKTRA trzeci raz z rzędu została sklasyfikowana na I miejscu w ogólnopolskim konkursie Laur Konsumenta 2011 w kategorii *Ogrzewanie Podłogowe* i otrzymała Złoty Laur Konsumenta 2011.

Elektra specjalizuje się w systemach ogrzewania elektrycznego zarówno dla budownictwa mieszkalnego, jak i dla obiektów komercyjnych. Produkty marki ELEKTRA dostępne są w kilkudziesięciu krajach Europy, Azji, Ameryki Północnej i Australii. W poprzedniej edycji konkursu głosy zbierane były przez telefoniczny zespół ankierski, głosowanie czytelników drogą elektroniczną oraz za pośrednictwem badań „ad hoc” (face to face). W tegorocznej odsłonie plebiscyt został wzbogacony o możliwość głosowania na oficjalnej witrynie Rzeczy o Biznesie oraz na licznych portalach partnerskich Spółki Akcyjnej Agora.



Burkart Knospe – prezes i współwłaściciel Testo AG



Elżbieta Szczepańska (dyrektor generalny Testo Polska) i Burkart Knospe

Testo – z perspektywy pół wieku działalności

4 sierpnia 2011 r. w centrum konferencyjnym MYŚLNIK w Warszawie odbyła się konferencja Testo na temat: „Testo – ponad 50 lat doświadczeń w projektowaniu, produkcji i sprzedaży przyrządów kontrolno-pomiarowych”. Głównym gościem konferencji był Burkart Knospe – prezes i współwłaściciel Testo AG.

Konferencji towarzyszyło hasło: „Przygotuj się na przyszłość”. Składała się ona z dwóch głównych tematów:

- Testo jako światowy gracz na rynku przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- globalny rynek przyrządów pomiarowych.

Konferencja dawała odpowiedzi na pytania, kim jest Testo na rynku globalnym. Umożliwiła również zapoznanie się w skrócie z 54-letnią historią działalności firmy, poznanie jej grup docelowych, nakładów na badania i rozwój, usłyszeć o najważniejszych przyrządach oraz o pomysłach na przyszłość. Poruszone zostały także kwestie ochrony środowiska, niedoboru zasobów oraz globalizacji. Burkart Knospe przedstawił również wizję Testo do 2016 roku: planowany obrót wyniesie 450 mln euro.

Najciekawsze pytania i odpowiedzi:

1. Jaki wpływ miał kryzys z 2009 roku na działalność i rozwój Testo AG i Testo Polska?

W odpowiedzi było można usłyszeć, iż Testo przyjęło naturalny potencjał wzrostu na poziomie 10-15% rocznie. W roku 2009 podczas kryzysu Testo Polska miało wzrost sprzedaży na poziomie 20%, czyli kryzys ominął firmę.

2. Jakie kroki zostały podjęte, dzięki którym po 2010 można było zaobserwować duży wzrost sprzedaży?

Podczas planowania 2009 roku nikt nie wiedział, jak głęboki będzie kryzys, dlatego też ustalono wtedy 4 główne cele. Po pierwsze, należało przygotować się na 10% spadek sprzedaży, w porównaniu z rokiem poprzednim. Po drugie, zarząd Testo nie chciał zwalniać ludzi. Po trzecie, nie można było pozwolić na wstrzyma-

nie żadnego z wdrażanych projektów rozwojowych. Po czwarte, wciąż ważne było osiąganie zysku, nawet minimalnego. Może były to wygórowane cele, ale wszystkie udało się osiągnąć. W gestii menagerów leżało ułożenie planu, który umożliwiłby realizację tych celów. Wszystko szło zgodnie z planem, ponieważ nawet w 2009 zatrudniano nowych pracowników. Testo wprowadziło nowoczesny program rekrutacji, gdyż na rynku pracy znajdowało się wtedy bardzo dużo dobrze wykształconych i wykwalifikowanych ludzi poszukujących pracy. Poza tym postanowiono dalej inwestować w badania i rozwój, przyjmować do pracy inżynierów i inwestować w przyszłość. W 2009 roku firmy konkurencyjne wypadły z rynku lub dramatycznie obniżyły koszty, podczas gdy Testo postanowiło zwiększać inwestycje, co sprawiło, że dzisiaj bardziej optymistycznie myśli o przyszłości.

3. Czy Testo stało się ofiarą „chińskich” podróbek?

Testo nie ma z tym problemu. Są ku temu dwa powody. Po pierwsze rynek urządzeń kontrolno-pomiarowych nie jest aż tak duży. Za przykład podano rynek kamer termowizyjnych (największa liczba odbiorców), który wymaga dużych nakładów, lat pracy oraz doświadczeń. Drugi powód to szybkość innowacji. Tempo innowacji jest tak szybkie, że Testo co dwa lata wprowadza nowe kamery. W 2008 roku wprowadzono na rynek pierwszą kamerę termowizyjną, w 2009 wszedł drugi model i już w 2010 roku Testo wprowadziło kolejne dwa modele zastępujące te z 2008 roku. Tak więc podrabianie np. kamer w Chinach nie ma sensu ze względu na szybkie tempo innowacji.

4. Jakie są plany dotyczące dalszego rozwoju Testo Polska?

W tej chwili obrót Testo Polska wynosi 2,5 mln euro, co stanowi 1,5% globalnego obrotu firmy. Planowany wzrost sprzedaży w Polsce to ok. 25% rocznie. W 2016 roku udział Testo Polska w całkowitym obrocie koncernu winien kształtować się na poziomie 2,5%.

Dofinansowania do pomp ciepła

Łódzki Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wprowadza dofinansowania na pompy ciepła dla osób fizycznych. Dotacje przyznawane są nie tylko na zakup urządzeń, ale także na ich montaż czy wykonanie odwierć. Środki pozwalające obniżyć koszty inwestycyjne oferowane są w różnych formach. Najczęściej są to dopłaty do kredytów preferencyjnych, które mogą zredukować stopę procentową nawet do symbolicznego 1%. Taką możliwość wprowadził w ostatnim czasie m.in. WFOŚiGW w Katowicach w ramach pilotażowego projektu „Domy energooszczędne” realizowanego na terenie województwa Śląskiego. Z podobnego dofinansowania mogą skorzystać mieszkańcy województwa łódzkiego. W ramach programu priorytetowego, który potrwa do 2013 roku, na dopłaty do realizacji wykorzystujących odnawialne źródła energii przeznaczono kwotę 3 150 000 zł. Chcąc je uzyskać, wystarczy złożyć wniosek wraz z załącznikami w dowolnym banku, który bierze udział w projekcie. Ich listę można znaleźć na stronie funduszu.

Projekt Programu Priorytetowego *Inteligentne sieci energetyczne* przygotowywany przez NFOŚiGW

1 lipca w siedzibie NFOŚiGW odbyło się z udziałem SPIUG spotkanie XX Forum „Energia–Efekt–Środowisko”, które zostało poświęcone podsumowaniu konsultacji PP *Inteligentne sieci energetyczne*. Część przygotowywanego programu dotyczy instalacji ciepłych i gazowych. Cały tekst projektu jest dostępny na stronie www.spiug.pl. Jest to pierwszy tego typu projekt, prezentowany przez agendę rządową, który bezpośrednio odwołuje się do rozwiązań energetyki rozproszonej, w tym uwzględniając jeszcze wytwarzanie ciepła i ciepłej wody użytkowej. Podczas prac nad projektem położono szczególny akcent na projekty, w których na obszarach pilotażowych będą wdrażane obiekty rozproszonych odnawialnych źródeł energii w tym ciepła i ciepłej wody użytkowej oraz energooszczędnego oświetlenia. NFOŚiGW w opracowywanym programie priorytetowym *Inteligentne sieci energetyczne* zakłada dofinansowywanie 12 różnych rodzajów przedsięwzięć w przestrzeniach pilotażowych, w tym m.in. w zakresie dotyczącym branży instalacyjno-grzewczej i gazowej: projekty ISE w zakresie energii gazowej obejmujące co najmniej 2 tys. punktów pomiarowych i projekty ISE w zakresie energii cieplnej obejmujące co najmniej 1 tys. punktów pomiarowych (w gospodarstwach domowych, MSP, obiektach usługowych, handlowych itp.), w których będą wdrażane rozproszone źródła energii odnawialnej oraz ewentualna budowa w przestrzeniach pilotażowych urządzeń magazynujących energię i/lub kondensatory kompensujące moc bierną w ramach budowy/przebudowy sieci elektroenergetycznych służących przyłączeniu odnawialnych źródeł energii wraz z warstwą telekomunikacyjną/telemetryczną. Na obecnym etapie budżet szacowany jest

na 320 mln zł w formie dotacji, który ma obejmować dotacje w wysokości:

- 150 mln zł na wdrażanie przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych z zakresu inteligentnych sieci energetycznych, zgodnie z rodzajami przedsięwzięć podanymi w programie,
- 170 mln zł na przedsięwzięcia inwestycyjne w zakresie wdrażania rozproszonych odnawialnych źródeł energii, zakupu i montażu energooszczędnego oświetlenia, budowy urządzeń magazynowania energii, a także kondensatorów kompensujących moc bierną.

Zgodnie z założeniami dalszy przebieg wdrażania projektu miałyby wyglądać następująco:

- wdrażanie programu: 2012-2018 r.
- alokacja budżetu: styczeń 2013 r. – grudzień 2017 r.
- płatności: do 31.12.2018 r.
- przewiduje się tryb konkursowy naboru projektów i ogłaszanie co najmniej jednego konkursu rocznie.

Założenia programu

Koszty kwalifikowane do pomocy regionalnej:

- projekty budowlane i wykonawcze;
- koszt nabycia lub koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym:
 - budowli i budynków (powinien istnieć bezpośredni związek między nabyciem budynków i budowlą a celami przedsięwzięcia),
 - maszyn i urządzeń,
 - narzędzi, przyrządów i aparatury, za wyjątkiem liczników energii elektrycznej i gazowej, których zakup i montaż jest wspomagany zgodnie ze stanowiskiem prezesa URE z dnia

31.05.2011 r.,

- infrastruktury technicznej związanej z nową inwestycją, przy czym przez budowę urządzeń infrastruktury technicznej rozumie się instalacje wewnętrzne w obiektach technologicznych, przyłącza doprowadzające media do obiektów technologicznych, drogi i place technologiczne itp.;
- koszt montażu i uruchomienia środków trwałych;
- koszt nabycia materiałów lub robót budowlanych, pod warunkiem że pozostają w bezpośrednim związku z celami przedsięwzięcia objętego wsparciem;
- nabycie wartości niematerialnych i prawnych w formie: patentów, licencji, nieopatentowanej wiedzy technicznej, technologicznej lub z zakresu organizacji zarządzania;
- koszt nadzoru.

Planowani beneficjenci:

- przedsiębiorcy – operatorzy systemów dystrybucyjnych i przesyłowych energii elektrycznej/gazowej dokonujący bilansowania systemu – działający wspólnie z samorządem terytorialnym i/lub spółdzielniami (wspólnotami) mieszkaniowymi,
- jednostki samorządu terytorialnego organizujący na swoim terenie przestrzenie pilotażowe ISE i realizację projektów ISE w różnych jego warstwach,
- zarządzający specjalnymi strefami ekonomicznymi – spółki kapitałowe zgodnie z art. 6 ustawy

z dnia 20 października 1994 r. o specjalnych strefach ekonomicznych (DzU 2007 Nr 42 poz. 274 z późn. zm.) organizujący na swoim terenie przestrzenie pilotażowe ISE i realizację projektów ISE w różnych jego warstwach,

- konsorcja naukowo-przemysłowe wdrażający łącznie działania inwestycyjne i „miękkie”, określone w programie priorytetowym.

Planowanymi beneficjentami będą również wskazani przez beneficjentów podstawowych:

- operatorzy komunikacji elektronicznej,
- realizatorzy „działań miękkich” wdrażający obiekty (instalacje) energooszczędnego oświetlenia – wskazani przez beneficjenta wiodącego,
- wdrażający odnawialne źródła energii,
- wdrażający urządzenia magazynowania energii i/lub baterii kondensatorów kompensujących moc bierną w ramach budowy/przebudowy sieci elektroenergetycznych służących przyłączeniu odnawialnych źródeł energii.

W najbliższym czasie przewidziane są następujące działania:

- zakończenie prac nad projektem – sierpień 2011 r.,
- przyjęcie programu priorytetowego ISE przez zarząd i radę nadzorczą – wrzesień 2011 r.,
- ogłoszenie pierwszego konkursu IV kwartał 2011 r.



▶ O działaniu rekuperatorów latem, czyli wykorzystanie automatycznie sterowanego by-passu

Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła zyskuje coraz częściej przychylność nie tylko inwestorów instytucjonalnych, ale również prywatnych. Serce takiego układu stanowi centrala wentylacyjna wyposażona w wysoko wydajny wymiennik (np. wymiennik przeciwprądowy).

Poza nim istotną funkcję spełniają: elektronicznie komutowane wentylatory EC zapewniające zmienny przepływ powietrza, filtry (np. kieszeniowe) klasy co najmniej F5 skutecznie oczyszczające powietrze, automatycznie sterowany by-pass oraz automatyka dedykowana do konkretnego urządzenia pozwalająca dostosować pracę instalacji do potrzeb wymagających użytkowników i wykorzystująca wszelkie czujniki (temperatury, wilgoci, CO₂) i urządzenia dodatkowe (GWC, GGWC, nagrzewnicę, chłodnicę).

Szczególne uwagę chciałbym zwrócić na automatycznie sterowany by-pass odgrywający istotną rolę w wentylacji obiektów.

Dlaczego by-pass tak ważny latem?

Normalnym trybem pracy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła jest transport świeżego powietrza przez wymiennik, wymiana ciepła z powietrzem usuwanym (najczęściej ogrzewanie powietrza) i dostarczanie tak przygotowanego powietrza do pomieszczenia. Nawiew powietrza przez wymiennik ciepła jest bardzo korzystny w okresie zimy. W pozostałych okresach przechodzenie powietrza przez wymiennik nie musi być tak korzystne, a bywa nawet problematyczne. Dla pominięcia wymiennika stosuje się automatycznie sterowany by-pass (obejście), którego wykorzystanie jest wskazane szczególnie w okresie lata. Pozwala to tak zarządzać powietrzem zewnętrznym, aby uzyskać pożądaną temperaturę nawiewaną w możliwie szerokim zakresie temperatury zewnętrznej bez konieczności wykorzystania nagrzewnicy/ chłodnicy, co ogranicza koszty eksploatacyj-

ne. Przyczynia się to do zwiększenia efektywności energetycznej urządzenia.

By-pass z trójnikiem jest częstym elementem wykorzystywanym w technice instalacyjnej. W technice wentylacyjnej najczęściej stosowany jest by-pass umieszczony w centrali wentylacyjnej. Układy bardziej rozbudowane obsługiwać mogą również by-passy zewnętrzne (np. z przepustnicą TVTL) umożliwiające naprzemienną obsługę czepni ściennej i GWC (lub czepni ściennej i GGWC).

By-pass w centrali wentylacyjnej zapobiega podgrzewaniu powietrza nawiewanego do budynku przez powietrze wywiewane.

Działanie by-passu jest szczególnie przydatne podczas letnich nocy, gdy pożądaną jest świeże chłodne powietrze, wówczas ciepłe powietrze z pomieszczenia jest wymieniane chłodnym powietrzem z zewnątrz.

Sposoby sterowania by-passem

Ręczne. W najprostszych centralach by-pass jest otwierany ręcznie (np. na okres lata) lub wymiennik zastępuje się przegrodą separującą powietrze nawiewane od usuwanego.

Automatyczne. Najczęściej jednak by-pass jest sterowany automatycznie i wtedy porównuje on temperaturę



zadaną/powietrza nawiewanego z temperaturą powietrza świeżego (poprzez czujnik). W przypadku wyrównania się tych wartości temperatury, powietrze świeże – wykorzystując by-pass – przedostaje się do pomieszczenia.

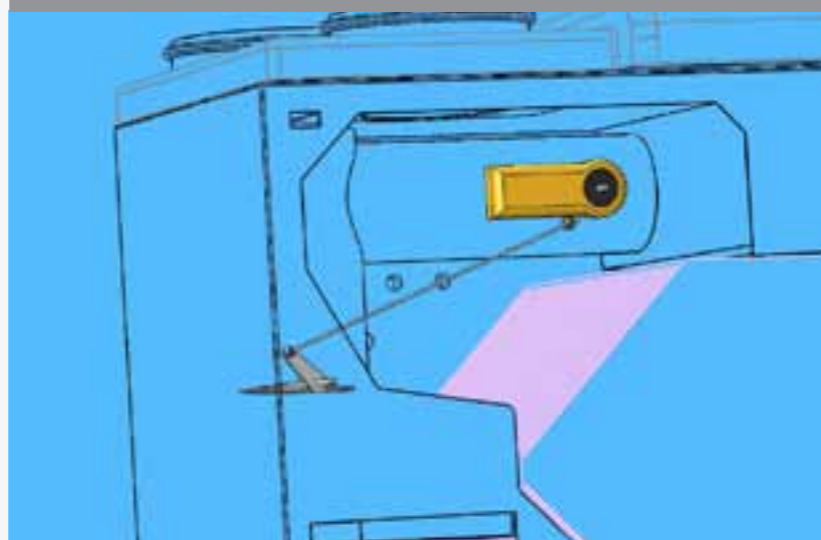
W lepszych rozwiązaniach wbudowany jest algorytm uwzględniający dodatkowo temperaturę powietrza wywiewanego z pomieszczeń (kolejny wbudowany czujnik). By-pass pozostaje wtedy otwarty, gdy zadana temperatura jest wyższa niż temperatura powietrza świeżego, ale jest jednocześnie niższa niż temperatura powietrza wywiewanego.

Czujnik temperatury powietrza wywiewanego przyda się również w kolejnym przypadku: temperatura zadana niższa niż temperatura powietrza świeżego (a temperatura powietrza świeżego jest wyższa niż temperatura powietrza wy-

Przepustnica zamknięta na by-passie, otwarta na wymienniku – powietrze przepływa przez wymiennik



Przepustnica otwarta na by-passie, zamknięta na wymienniku – powietrze przepływa przez by-pass



Autor:
dr iż. Krystian Kurowski
Ekspert z zakresu OZE i
poszanowania energii

wiewanego), wtedy by-pass jest zamykany. By-pass pozostaje zamknięty również, gdy temperatura zadana jest wyższa niż powietrza wyciągowego i powietrza świeżego.

Dobre sterowniki umożliwiają kontrolę wartości parametrów, gwarantującą pełny monitoring zmian temperatury oraz umożliwiającą zoptymalizowanie przepływu powietrza dla zachowania pełnego komfortu w pomieszczeniu (np. z wykorzystaniem czujników CO₂).

Stosując automatycznie sterowany by-pass, należy pamiętać, iż z jego pracą związana jest histereza (opóźnienie): w ujęciu temperaturowym wynoszącą najczęściej ±1°C oraz czasowym np. do 5 min. Ważną kwestią jest to, aby stosowany by-pass zapewniał nominalny przepływ powietrza (nie stanowił tzw. wąskiego gardła).

Optymalnym rozwiązaniem jest, gdy przepustnica sterująca uniemożliwia jednoczesny przepływ powietrza przez wymiennik i by-pass. Częściowe przepuszczanie powietrza przez by-pass podczas pracy na wymienniku powoduje zmniejszenie efektywności wykorzystania ciepła usuwanego z pomieszczeń w okresie zimy, zaś w lecie może ograniczać wykorzystanie tzw. „chłodzenia pasywnego”.

Z tych powodów najlepsze rozwiązania by-passów w centralach zapewniają jednoczesne sterowanie dwoma klapami (otwieranie/zamykanie by-passu i zamykanie/otwieranie wejścia powietrza świeżego na wymiennik). Rozwiązanie takie zapewnia szczelność oraz efektywność energetyczną urządzenia.

▶ Jak dobrze wybrać narzędzia do zaciskania? Świadome zaciskanie, czyli o czym pamiętać, stosując technikę zaciskową

Przed zastosowaniem jakiegokolwiek techniki zaciskowej należy w pierwszej kolejności zasięgnąć informacji o systemie i zasadach jego montażu bezpośrednio od producenta. Ogólne zasady montażu oraz informacje techniczne znaleźć można zwykle w poradnikach producentów, w ich folderach czy na stronach internetowych. Aby poszerzyć wiedzę, najlepiej jest skorzystać dodatkowo ze szkoleń i kursów organizowanych przez firmy handlowe i producentów. Przy okazji można w ten sposób zdobyć jeszcze certyfikat potwierdzający nabycie nowych umiejętności. Wymagane dokumenty są zwykle dostępne na stronach producentów lub nośnikach elektronicznych. Problem może się pojawić w momencie doboru odpowiednich narzędzi zaciskowych. Zwykle producenci systemów zalecają do swoich rozwiązań konkretne narzędzia. Nie zawsze są one kompatybilne z innymi systemami. Ze względu na cenę narzędzi, kupowanie nowego kompletu do kolejnego systemu wydaje się chybionym rozwiązaniem. Zestaw do wykonywania połączeń zaciskowych to zwykle zaciskarka oraz komplet wymiennych szczęk i łańcuchów zaciskowych. Obecnie na rynku polskim można znaleźć

około 10 producentów zaciskarek i szczęk zaciskowych. Są to głównie marki zachodnie, w większości

niemieckie, które oferują kompletne zestawy dopasowane do rodzaju i wielkości połączeń. Cechy charakterystyczne zaciskarek, na które należy zwracać uwagę, to przede wszystkim: siła zacisku, rodzaj napędu, rozmiar montażowy szczęk, przeznaczenie oraz sposób zasilania i gabaryty.

Siła zacisku to główny parametr określający zdolność wykorzystania zaciskarki do określonego systemu. Jej wartość jest zawsze podawana na tabliczce znamionowej zaciskarki. Należy zawsze zwracać na nią szczególną uwagę, gdyż decyduje, gdzie dana zaciskarka będzie używana. W zależności od przeznaczenia może ona wynosić od 14 do 19 kN do połączeń zaciskowych dla rur wielowarstwowych typu PE/Al/PE, PEX oraz metalowych do DN 28. Aby można było wykonywać połączenia rur miedzianych i stalowych powyżej DN 35 do DN 100 włącznie, minimalna siła powinna wynosić 30 kN.

Rzeczą niezmiernie istotną jest także kontrola ciągłości procesu zaciskania. Aby po rozpoczęciu zaciskania proces dobiegł do końca bez przerw i ponownych uruchomień. Najwyższe modele zaciskarek mają zwykle elektroniczny moduł kontroli zaciskania – tzw. wymuszony proces zaciskania. Siła zacisku jest tam dostosowywana w zależności od rury i złączki i wzrasta wraz ze wzrostem średnicy. Jeśli zacisk dobiegł do końca, pojawia się np. sygnał dźwiękowy lub informacja w postaci świecącej zielonej diody. Mamy wówczas pewność, że połączenie zostało wykonane



Szczęki zaciskowe do DN 35



Łańcuchy zaciskowe DN 42 i 54

prawidłowo. Przy niepełnym zacisku może bowiem nastąpić zatrzymanie zaciskarki i zablokowanie szczęki. Jest to widoczny sygnał, że proces nie dobiegł do końca i należy wykonać go jeszcze raz.

Napęd i zasilanie. Sposób przenoszenia siły zaciskowej na szczęki może się odbywać w sposób mechaniczny lub elektrohydrauliczny. Konstrukcja mechaniczna wykorzystuje mechanizm śrubowy do przesuwania tłoka, który zaciska szczęki na złączce. Układ hydrauliczny przenosi siłę zaciskarki na szczęki na zasa-



Autor:
Jarosław Czaplński
Menedżer Produktu/
Doradca Techniczny
SANHA Polska Sp. z o.o.

dzie prasy hydraulicznej. Zaciskarki do połączeń rur wielowarstwowych i do mniejszych średnic metalowych (do 35 mm) mogą być zasilane z akumulatora. Jest to często duże ułatwienie w pracy, można pracować w miejscach trudno dostępnych, oddalonych od źródeł prądu, czy też w obiektach, w których nie wykonano jeszcze instalacji elektrycznej. Większe średnice wymagają zastosowania zaciskarek sieciowych o napięciu 230 V.

Szczęki i łańcuchy zaciskowe. Podczas doboru szczęk i łańcuchów zaciskowych należy kierować się wytycznymi producentów. Najlepiej stosować szczęki i zaciskarki jednej marki. Unikamy wtedy wątpliwości, co do kompatybilności narzędzi. Mniejsze średnice

oraz złączki do rur wielowarstwowych mogą być zaciskane za pomocą zaciskarek o małych gabarytach, do których pasują odpowiednio mniejsze szczęki. Zwykle są to szczęki o średnicy trzpienia mocującego 10 mm. Do większych średnic stosuje się szczęki o rozstawie 33 mm i średnicy trzpienia 14 mm. Zaciskarki z elektroniczną kontrolą procesu zaciskania wymagają szczęk wyposażonych w elektroniczny chip. Wielkością charakteryzującą szczęki zaciskowe jest tzw. profil zaciskowy. Oferta producentów narzędzi zaciskowych jest na tym polu bardzo szeroko-

ka i dobrze trzeba zapoznać się z wymaganiami systemu zaciskowego zanim zastosuje się dany produkt. Profil zaciskowy to mówiąc prościej ślad, jaki pozostaje na wykonanym połączeniu po zdjęciu szczęki. Jest to jednocześnie jednoznaczny dowód, jakiego narzędzia użyto do wykonania instalacji np. podczas awarii i reklamacji.

Co jednak, kiedy używamy zaciskarki firmy X, a producent systemu zaciskowego wymaga stosowania szczęk firmy Y? Często bywa tak, że producenci systemów zaciskowych obejmują gwarancją swoje połączenia tylko pod warunkiem użycia szczęk o określonym profilu.

Na szczęście nie dzieje się tak zawsze i można znaleźć na rynku produkty, na które obowiązuje gwarancja w przypadku użycia kilku różnych profili szczęk zaciskowych. Warto z tego skorzystać, biorąc pod uwagę ceny oryginalnych zestawów zaciskowych.

Serwis i konserwacja. Obowiązkiem właściciela narzędzi jest ich coroczny przegląd i konserwacja przez autoryzowany serwis potwierdzona widocznym znakiem z datą kolejnego przeglądu. Najważniejszy jest tu jednak zdrowy rozsądek użytkownika. Ze względu na trudne warunki pracy na budowie narzędzia te narażone są na uszkodzenie z wielu powodów. Należy je chronić przed wodą i wilgocią oraz przed zaprawą murarską. Części ruchome powinny być nasmarowane. Jeśli chodzi o same zaciskarki to warto pamiętać, że te o napędzie elektrohydraulicznym są wrażliwe na niską temperaturę. Wewnątrz znajduje się zbiornik z olejem. Nie powinno się zatem używać takiej maszyny, gdy temperatura spadła poniżej -20°C, o ile wcześniej nie była przechowywana w pomieszczeniu ogrzewanym.

▶ Michał Zalewski

Z doświadczenia praktyka Dobieramy klimatyzator

Dobór klimatyzatora jest najczęściej poszukiwaniem kompromisu pomiędzy kryteriami technicznymi a dodatkowo, oczekiwaniami użytkownika czy architekta z punktu widzenia estetyki, czy wreszcie ceną urządzenia. Wydaje się, że najbardziej prawidłowy tryb doboru to wybór kryterium najważniejszego, określenie minimalnych wymagań dla pozostałych i spełnienie ich tak, aby pogodzić wymagania techniczne, legislacyjne oraz estetyczne. Współpraca projektanta i użytkownika, uświadomienie wzajemnych korzyści i potrzeb jest w tym przypadku podstawowym warunkiem sukcesu.

■ Kilka powodów, dlaczego klimatyzacja?

Systemy klimatyzacji komfortu, są coraz powszechniej obecne w naszym otoczeniu. W biurach wysokiej klasy, centrach handlowych, ekskluzywnych butikach czy rezydencjach są wręcz standardem, ale nierzadko możemy je spotkać również, w mniejszych punktach usługowych ba, nawet w kioskach ruchu, czy domach. Jednym słowem klimatyzatory są częścią wyposażenia pomieszczeń, w których przebywamy i nie jest to tylko przejawem snobizmu, często koniecznością, a czasami efektem ekonomicznej kalkulacji. Z czego wynika fakt, że jeszcze niedawno doskonale radziliśmy sobie bez klimatyzacji, a teraz często jest ona koniecznością? Klimat

nam się nie zmienił, mimo alarmujących komunikatów o efekcie cieplarnianym, lata nie są ani dużo bardziej gorące, ani dużo bardziej zimne. Myślę, że można tu upatrywać dwa główne powody. Pierwszy to nowe technologie w budownictwie. Znacznie poprawiona izolacyjność przegród powoduje, że wymiana ciepła pomiędzy środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym jest dużo mniej intensywna, zarówno zimą, jak i latem. Modne przeszklone powierzchnie powodują, że nasłonecznienie pomieszczeń jest intensywne, a szczelność stolarki okiennej blokuje odprowadzenie ciepła przez infiltrację i pozostawia jedynie kontrolowaną wentylację, poprzez nawietrzaki, czy za pomocą urządzeń mechanicznych. Zawsze oznacza to jedno – mniej powietrza wentylacyjnego i



Zaciskarka akumulatorowa



mniej odprowadzonego ciepła. Drugi powód to obciążenie sprzętem. Jeszcze całkiem nie tak dawno na wyposażeniu stanowiska biurowego z urządzeniami, które generowały ciepło był co najwyżej kalkulator i lampka, dzisiaj bez komputera nie da się pracować, a często mamy jeszcze drukarkę. Nawet w domach liczba sprzętu audio i video czy ozdobnego, halogenowego oświetlenia, a co za tym idzie urządzeń będących źródłem ciepła jest znacznie większa niż kiedyś.

Rodzaje klimatyzatorów i systemów

Split. Najczęściej spotykanym klimatyzatorem jest urządzenie typu split, które składa się

z jednostki zewnętrznej (podstawowe elementy układu chłodniczego wchodzące w skład tej części to wymiennik czynnik chłodniczy/powietrze, sprężarka, zawór rozprężny i zawór czterodrogowy w modelach chłodząco-grzejących), oraz z jednostki wewnętrznej, której podstawowym elementem chłodniczym jest wymiennik ciepła (czynnik chłodniczy/powietrze).

Multi split. Rozwinięcie tego urządzenia stanowią systemy multi split z 2, 3, lub 4 jednostkami wewnętrznymi i jedną jednostką zewnętrzną. Zasada budowy tych systemów jest podobna do urządzeń split, czyli w jednostce zewnętrznej znajdują się jeden lub dwa „obieg chłodnicze” (sprężarka, wymiennik, zawór

rozprężny), a w jednostkach wewnętrznych – wymiennik. Największym systemem multi split jest system z 8 jednostkami wewnętrznymi. Konfiguracja tego systemu wygląda inaczej, ponieważ w jednostce zewnętrznej oraz wewnętrznej znajdują się podzespoły instalacji chłodniczej takie, jak w klimatyzatorze split, ale pomiędzy nimi znajduje się jeszcze jeden element – dodatkowy rozdzielacz, który precyzyjnie reguluje ilość czynnika doptywającego do wymiennika jednostki wewnętrznej. Najbardziej zaawansowanym technologicznie systemem klimatyzacji opartej o bezpośrednie odparowanie czynnika w jednostkach wewnętrznych są tzw. systemy ze zmiennym przepływem (VRF Variable Refrigerant Flow).

W tych systemach liczba jednostek wewnętrznych sięga 48, a zawory rozprężne są umieszczone bezpośrednio przy jednostkach wewnętrznych.

Jak prawidłowo dobrać klimatyzator z bezpośrednim odparowaniem?

Drugim istotnym – po mocy chłodniczej – kryterium doboru jest poziom hałasu. Tutaj również warto zwrócić uwagę na parę aspektów. W katalogach poziom ciśnienia akustycznego najczęściej jest podawany na podstawie pomiarów laboratoryjnych zgodnych z normą ISO 3744.

Moc chłodnicza – najważniejsze kryterium doboru

Musi ona mieć taką wielkość, aby odebrać zyski ciepła z klimatyzowanego pomieszczenia. Z kolei zyski ciepła obliczamy na podstawie bilansu ciepła uwzględniającego temperaturę zewnętrzną i wewnętrzną oraz zyski m.in. od nasłonecznienia, ludzi, urządzeń, oświetlenia, i zyski wilgoci ze źródeł występujących w danym pomieszczeniu (najczęściej są to osoby i potrawy, ewentualnie powietrze wentylacyjne). W tym momencie należy zwrócić uwagę na jeden szczegół. Dane katalogowe klimatyzatorów podawane są w większości dla warunków zgodnych z programem badawczym EUROVENT (organizacji producentów urządzeń klimatyzacyjnych zajmującej się m.in. weryfikacją danych technicznych podawanych przez wytwórców

urządzeń klimatyzacyjnych).

Wnoszą one:

- temperatura zewnętrzna +35°C,
- temperatura wewnętrzna +27°C,
- temperatura odparowania +5°C,
- długość instalacji chłodniczej 7 m.b. oraz brak różnicy wysokości pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną.

Odstępstwo od tych wielkości powoduje zmianę wydajności urządzenia, a odstępstwa są zasadniczo nieuniknione. Biorąc się one stąd, że wartości temperatury reguluje najczęściej PN-78/B-03421 dla temperatury wewnętrznej i PN-78/B-03420 dla temperatury zewnętrznej i wynoszą one dla stref klimatycznych występujących w Polsce 28 lub 30°C – temperatura zewnętrzna, oraz ok.

24°C temperatura wewnętrzna.

W jaki sposób wpływa to na wydajność klimatyzatora?

1. Obniżenie temperatury zewnętrznej powoduje zwiększenie różnicy temperatury pomiędzy temperaturą skraplania a średnią temperaturą powietrza przepływającego przez skraplacz, a więc zwiększenie wydajności.
2. Obniżenie temperatury wewnętrznej z kolei powoduje zmniejszenie różnicy temperatury pomiędzy temperaturą parowania a średnią temperaturą powietrza obiegowego skraplacza, a więc zmniejszenie intensywności wymiany ciepła, czyli zmniejszenie wydajności chłodniczej.
3. Zwiększenie długości instalacji powoduje

zwiększenie oporów przepływu (większy spadek ciśnienia na przewodach), zmniejszenie ilości przepływającego czynnika chłodniczego, czyli spadek ciśnienia i wydajności urządzenia. Dla systemów z bezpośrednim odparowaniem czynnika jednym z kryteriów doboru jest odległość i różnica wysokości pomiędzy jednostkami ponieważ mają one wartości graniczne, których nie można przekraczać – głównie ze względu na obieg oleju w układzie chłodniczym.

Dla obecnych urządzeń różnica wydajności pomiędzy warunkami katalogowymi, a skrajnymi dopuszczalnymi warunkami może wynosić nawet 50%, ale szczegółową informację powinniśmy otrzymać od producenta.



Norma ta zakłada pomiar w tzw. przestrzeni otwartej, czyli w przestrzeni, w której fala akustyczna nie ulega odbiciu, odległość z jakiej dokonuje się pomiaru wynosi najczęściej 1 lub 10 m. W warunkach rzeczywistych rzadko występują przestrzenie otwarte, jednostki są sytuowane na ścianach, pomiędzy budynkami, gdzie dźwięk ulega często wielokrotnemu odbiciu. Jeszcze inaczej sprawa ma się w przypadku jednostek wewnętrznych. W pomieszczeniach pomiarów dokonuje się zgodnie z PN-87/B-02156, która uwzględnia chłonność akustyczną pomieszczenia, czyli zdolność do pochłaniania dźwięku przez wyposażenie badanego pomieszczenia. W związku z tym podane wartości w katalogu najczęściej nie odpowiadają rzeczywistym pomiarom terenowym, a służyć mogą jedynie do porównania urządzeń, klasyfikowania ich z punktu widzenia poziomu hałasu.

Innym istotnym kryterium jest efektywność energetyczna. Zależy ona głównie od: jakości podzespołów, czynnika chłodniczego, sterowania. Na przestrzeni ostatnich

10 lat efektywność energetyczna urządzeń klimatyzacyjnych, której miarą jest wskaźnik EER, wzrosła prawie dwukrotnie.

Śledząc to na konkretnym przykładzie jednego z producentów, w roku 2001 jedna z bardziej reprezentacyjnych jednostek: klimatyzator ścienny o mocy 2,5 kW miała wskaźnik EER na poziomie 2,76, w roku 2011 ten model ma wskaźnik EER 4,72, a na przyszły rok zapowiadane są urządzenia o wskaźniku EER ponad 5,0. Czym to jest spowodowane?

Pierwszy duży skok to rok 2002 i 2003, czyli wprowadzenie sprężarki z płynną regulacją wydajności, a dokładnie ze sterowaniem inwerterowym. Precyzyjne dopasowanie bieżącej wydajności klimatyzatora do zapotrzebowania chłodu spowodowało spadek zapotrzebowania na energię ok. 30%.

Następna była zmiana czynnika chłodniczego. Czynnik R11 i R22 wycofywany ze względów na ustawę SZWO został zastąpiony początkowo przez R407C, a obecnie przez R410A, i to właśnie ten ostatni czynnik pozwolił na zmniejszenie wielkości urządzeń: sprężarek i wymienników, co pociągnęło

zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Efektywność energetyczną szczególnie w ujęciu sezonowym (czyli przy zmiennej wydajności i zmiennych wartościach temperatury) poprawiają również systemy sterowania pracą urządzeń: np. system V-PAM, I-PAM (optymalizujący wydajność sprężarki głównie w cyklu startowym), czy programy pracy pozwalające na zarządzanie pracą urządzenia (program czasowy, nastawa temperatury dyżurnej, czy ograniczenia dla temperatury nastawionej).

Ważnym też kryterium doboru klimatyzatora jest instalacja skroplinowa.

Jak każda instalacja kanalizacyjna (a taką jest instalacja skroplinowa) wymaga ona odpowiednich spadków, które wymuszają konieczność wygospodarowania odpowiedniej przestrzeni instalacyjnej. Determinuje to często wybór jednostki wewnętrznej na jednostkę wyposażoną w pompę skroplin lub bez takiego wyposażenia, determinuje to również często lokalizację jednostki. Zdecydowanie najlepszym i najpewniejszym rozwiązaniem jest odprowadzenie skroplin grawitacyjnie, nie zawsze jednak jest to możliwe.

Ile zależy od właściwego montażu?

Prawidłowy dobór mocy urządzenia to jednak tylko połowa sukcesu, ponieważ celem klimatyzacji jest zapewnienie komfortu w pomieszczeniu klimatyzowanym, a na to ma – oprócz wymaganej mocy chłodniczej – również wpływ odpowiedni montaż jednostki wewnętrznej. Oznacza to, że należy tak dobrać jednostkę wewnętrzną do pomieszczenia, aby:

- zapewniała odprowadzenie zysków ciepła;

- zapewniała równomierny rozkład temperatury w pomieszczeniu (aby nie występowało zjawisko martwych stref);

- zapewniała właściwą prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi (aby nie występowało zjawisko przeciągów);

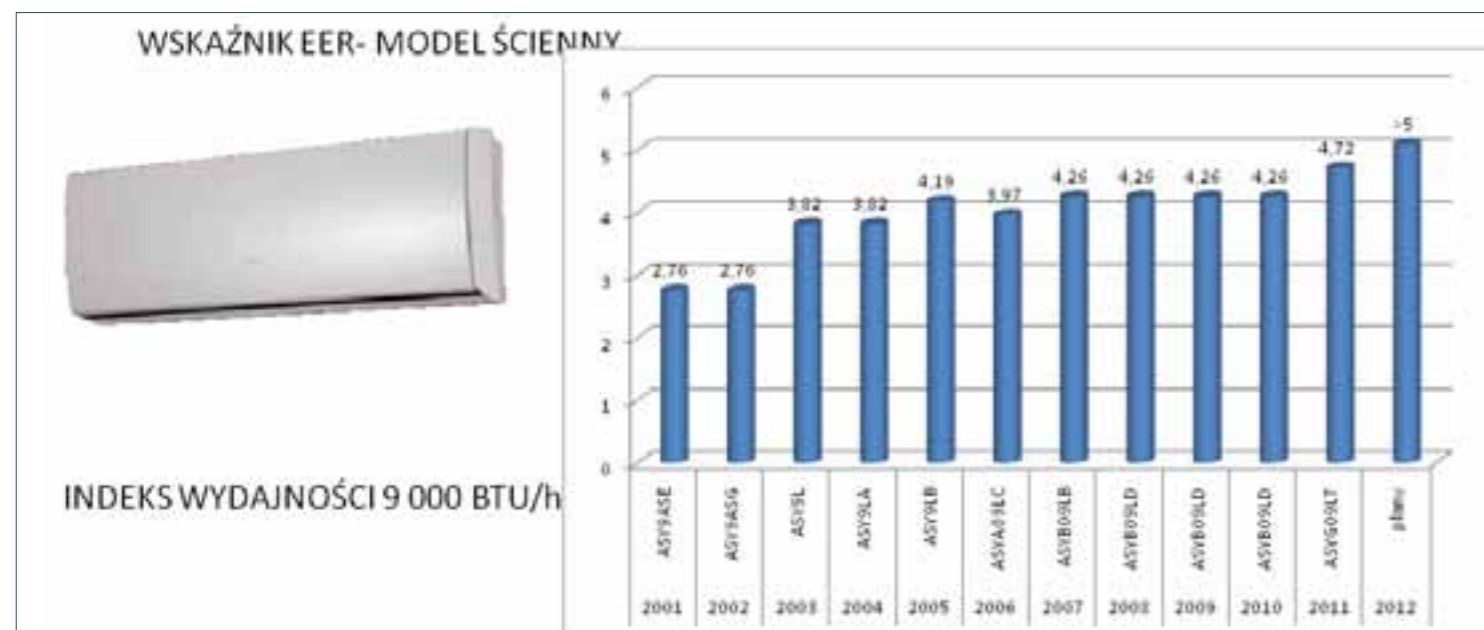
- zapewniała poziom hałasu dopuszczalny w danym pomieszczeniu.

W tym przypadku istotny jest typ jednostki wewnętrznej. Dla przykładu:

- w sypialniach – gdzie głównym kryterium jest poziom hałasu, a nie są to pomieszczenia zbyt duże i o małych zyskach ciepła powinny być montowane jednostki ścienne dla których charakterystyczny jest właśnie niski poziom hałasu (nawet 21 dB(A)), ale również mała wysokość montażu i niewielki zasięg strumienia;

- w restauracjach, salach sprzedaży, biurach - pomieszczeniach o stosunkowo dużym obciążeniu cieplnym, dużych powierzchniach, średnich wysokościach i znacznie wyższym dopuszczalnym poziomie hałasu najlepsze będą jednostki kasetonowe, charakteryzujące się dużą mocą, łatwym dostępem serwisowym, dużym zasięgiem strumienia, ale stosunkowo wysokim poziomem generowanego dźwięku;

- w pomieszczeniach atrialnych, wysokich salonach sprzedaży (np. salony samochodowe), czyli pomieszczeniach o największych powierzchniach, największym zapotrzebowaniu chłodu, ale i o największej tolerancji na hałas zastosowanie znajdą na pewno jednostki przysufitowe (duży zasięg strumienia, duże moce, ale i wysoki poziom dźwięku) lub jednostki kanałowe (możliwość przyłączenia instalacji kanałowej zapewniającej równomierny rozptyw powietrza po pomieszczeniu, ale wymagających największych przestrzeni instalacyjnych). ■





▶ Dawid Pantera

Skondensowana kondensacja, czyli o rynku i urządzeniach



Kondensacja – nie pomyłę się, jak napiszę, że to określenie zna już każda osoba związana z branżą grzewczą, ba, także typowy Kowalski, planując zakup kotła w pierwszej kolejności pomyśli właśnie o kotle kondensacyjnym. Jak wygląda obecnie rynek kotłowy, czy rzeczywiście kotły kondensacyjne sprzedają się częściej od tradycyjnych? Czy inwestycja w taki produkt się opłaca? Czy rzeczywiście tylko niskotemperaturowe instalacje mają sens z kotłami kondensacyjnymi?

■ Rynek na przestrzeni ostatnich 10 lat

Liczba gazowych kotłów grzewczych sprzedawanych obecnie to niemal 200 000 sztuk rocznie, z czego niemal połowa to kotły kondensacyjne. Jeszcze 10 lat temu rynek był dwukrotnie mniejszy i niemal wszystkie sprzedawane kotły były tradycyjne, jedynie 3% sprzedawanych kotłów stanowiły kotły kondensacyjne. Co sprawiło, że z roku na rok rynek kotłów kondensacyjnych powiększa się o 1/3? Przede wszystkim coraz niższe ceny ko-

tłów, coraz większy wybór urządzeń na rynku, a także wzrost świadomości ekonomicznej i ekologicznej. Nie bez znaczenia jest też rosnący rynek ogrzewania płaszczyznowego, a więc ogrzewanie podłogowe i ściennie. Kocioł kondensacyjny jest najczęściej niemal dwukrotnie droższy od kotła tradycyjnego, a sprawność wg danych technicznych zaledwie 11% wyższa. Licząc na papierze, inwestycja w kocioł kondensacyjny zwraca się po około 9 latach. W praktyce jednak kotły kondensacyjne z automatyką pogodową przynoszą dodatkowe oszczędności dzięki lepsze-

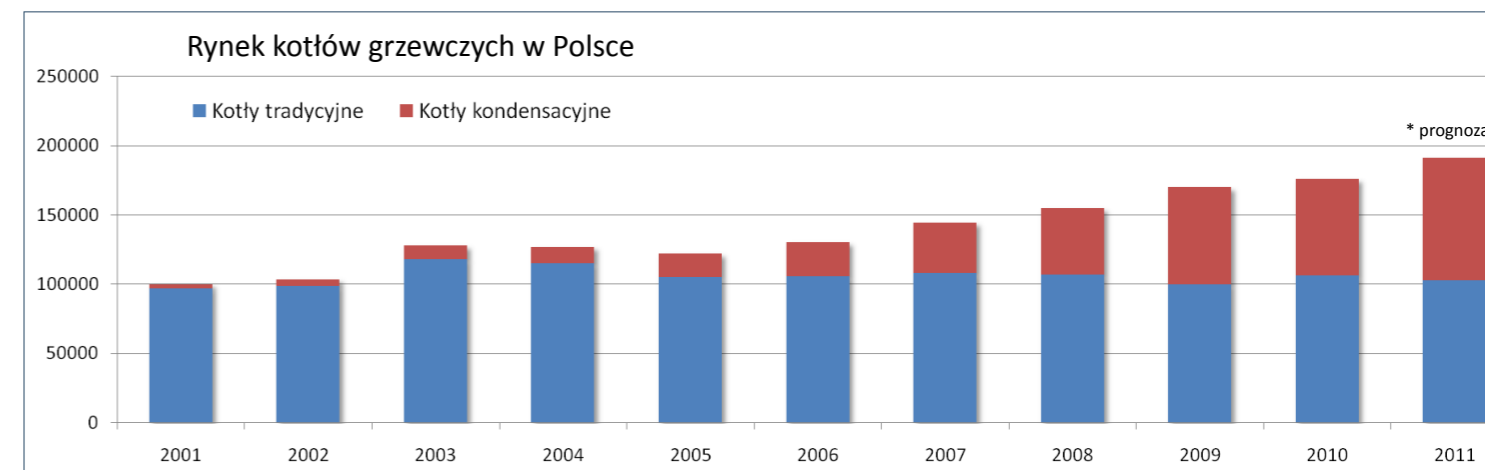
mu dopasowaniu w okresach przejściowych, jak jesień, wczesna wiosna. Wykonane są z trwalszych materiałów i odpornych na warunki pracy, w szczególności wymienniki ciepła ze stali kwasoodpornej są łatwe w konserwacji.

Kilka słów o urządzeniach

Dlaczego w instalacjach przeliczonych na parametr rzędu 80/60°C kotły kondensacyjne mają sens? Wiemy przecież, że efekt kondensacji rozpoczyna się poniżej znanej wszystkim wartości temperatury 57°C (upraszczając warunki i typ paliwa) – której jednak temperatury: wody w kotle, czy wody na powrocie, a może wody na zasilaniu. Żeby możliwa była kondensacja, temperatura wody na powrocie do kotła nie może być wyższa od wartości 57°C głównie ze względu na temperaturę spalin. To oznacza, że przy wspomnianych parametrach pracy 80/60°C kocioł kondensacyjny nie kondensuje – to jaki jego sens w tej instalacji? Spójrzmy na temperaturę spalin kotła tradycyjnego i kondensacyjnego. W kotle tradycyjnym analizator pokaże wartość rzędu 115°C (kotły „domowe”) lub 180°C (kotły przemysłowe), podczas gdy w kotle kondensacyjnym w granicach 70-80°C. Wyższość

kotła kondensacyjnego tkwi nie tylko w samej kondensacji, ale także w wielkości wymiennika spaliny/woda. Większa powierzchnia pozwala na przekazanie znacznie większej ilości ciepła wodzie i tym samym na większe wychłodzenie spalin. Wniosek: kocioł kondensacyjny nawet w warunkach nie pozwalających na kondensację pary wodnej ze spalin będzie się charakteryzował wyższą sprawnością od kotła tradycyjnego. Zastosowanie kotła kondensacyjnego ma sens w każdej wodnej instalacji grzewczej, gdzie temperatura wody nie będzie przekraczać 80-90°C. Podane powyżej wartości temperatury dotyczą najczęściej spotykanego paliwa, jakim jest gaz. Nieco inaczej sprawa ma się w przypadku oleju opałowego. Kondensacja w kotłach olejowych nie jest sprawą prostą. Olej opałowy ma większy niż gaz stosunek węgla do wodoru i w czasie spalania powstaje mniej pary wodnej – nawet 40% mniej niż z gazu. Co więcej, temperatura punktu rosy jest niższa niż w przypadku gazu, a to oznacza, że aby doszło do kondensacji pary wodnej potrzeba schłodzić spaliny do jeszcze niższej temperatury, do około 47°C. Żeby tego było mało, powstający kondensat ma niższy odczyn pH, bardziej kwaśny i wymaga lepszych materiałów – najpopularniejsza stal

Fot. Viessmann





kwasoodporna ma oznaczenie 1.4539, podczas gdy w kotłach kondensacyjnych gazowych spotyka się stale kwasoodporne (np. 1.4571, 1.4306, 1.4404, 1.4162), a także odlewy aluminium i krzemu.

Najczęstsze wybory do domów i mieszkań

Każdy szuka w sieci i wypytuje znajomych, co mają i jak się sprawuje. Zapewne jak już mamy wypatrzone kilka modeli można śmiało przypuszczać, że każdy z nich spełni swoją rolę w ogrzewaniu domu, natomiast nie każdy zapewni komfort korzystania z wody użytkowej. Co mamy do wyboru: kocioł dwufunkcyjny, jednofunkcyjny z podgrzewaczem lub urządzenie kompaktowe z wbudowanym zbiornikiem.

Kiedy wybrać który?

Dwufunkcyjny przede wszystkim do mieszkań i domów, gdzie punkty poboru wody są blisko siebie (kilka metrów) i ilość zużywanej ciepłej wody jednorazowo nie przekracza 11 litrów na minutę.

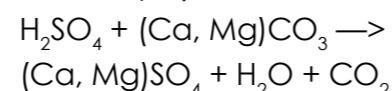
Jednofunkcyjne z podgrzewaczem z kolei z uwagi na możliwość magazynowania większej ilości wody lepiej spełnią oczekiwania tych osób, które wymagają dużej ilości wody w krótkiej chwili – duża wanna czy natrysk z deszczownicą. Dodatkową zaletą jest możliwość zwiększenia komfortu korzystania z wody dzięki cyrkulacji.

Trzecim wariantem jest urządzenie kompaktowe – jest to specyficzna odmiana kotła jednofunkcyjnego z podgrzewaczem. Różnica polega na tym, iż pojemność zbiornika jest już narzucona fabrycznie, występuje więc pewne ograniczenie wydajności chwilowej wody użytkowej. Modele z ogrzewaniem wody użytkowej w systemie ładowania war-

stwowego pozwalają jednak najlepiej z wymienionych wariantów wykorzystać kocioł kondensacyjny – jest więc modelem o najwyższej całorocznej sprawności.

Neutralizacja kondensatu

Na początek dla wyjaśnienia – skąd bierze się kwaśny odczyn kondensatu, przecież podobno skrapla się para wodna? Niestety w procesie spalania powstają również inne mało korzystne związki, takie jak tlenki siarki. To one właśnie, łącząc się z parą wodną, tworzą kwasy, głównie kwas siarkowy H_2SO_4 . Kwas ten stanowi niemal 90% objętości powstałego kondensatu. Kwaśny odczyn neutralizuje się surowcem węglanowym (np. kruszywem dolomitowym):



W tym procesie powstają złogi siarczanów wapnia i magnezu, przede wszystkim gips, a więc związek trwały, nierozpuszczalny i co najważniejsze nieagresywny dla środowiska.

Przyszłość kondensatów

Idealnie pasuje tutaj motto: nic nie jest tak dobre, by nie można było tego ulepszyć, a więc śmiało można przypuszczać, że przyszłość przyniesie zmiany i nowe produkty. Jednak kotły kondensacyjne dzięki swojej uniwersalności będą jeszcze długo na topie. Przyszłość, ta określona, to w dalszym ciągu urządzenia, w których podstawowym procesem zachodzącym „w środku” będzie kondensacja. Niektóre z tych urządzeń już przechodzą testy polowe, jak np. kotły z silnikiem Stirlinga, a które zapewne za kolejne 10 lat będziemy zastępować kolejnymi, jeszcze sprawniejszymi. ■

► Paweł Kowalski

VISSMANN

Kotły wiszące – jak wybrać najlepsze dla nas urządzenie?

■ Wybór kotła powinien być uzależniony przede wszystkim od typu instalacji grzewczej, wymagań ze strony wody użytkowej, warunków zabudowy i oczekiwań inwestora.

Zazwyczaj inwestor rozpoczyna planowanie systemu grzewczego w budynku od wyboru rodzaju ogrzewania (grzejnikowe, podłogowe) i liczby samych obiegów grzewczych. Warto już wtedy przemyśleć wybór konkretnego typu kotła wiszącego mającego zapewnić współpracę z instalacją budynku.

Podstawowa oferta kotłów wiszących na rynku to kotły niskotemperaturowe o nieskomplikowanej budowie i automatyce stałotemperaturowej.

Należy zaznaczyć, że podstawowym ich zastosowaniem powinny być wyłącznie typowe instalacje z jednym obiegiem grzejnikowym.

W przypadku układu o większej liczbie obiegów (np. dodatkowe ogrzewanie podłogowe) ten typ kotła nie powinien być brany pod uwagę. Zazwyczaj automatyka pogodowa (zalecana dla obiegów ogrzewania podłogowego) dostępna jest już w typoszeregu kotłów kondensacyjnych. Dodatkowo obniżona

temperatura wody grzewczej sprzyja uzyskiwaniu wysokich sprawności tych kotłów.

Podział instalacji grzewczej na oddzielne obiegi (np. jako rozdział ogrzewania kondygnacji budynku) zwiększa komfort użytkowania m.in. poprzez umożliwienie oddzielnej regulacji temperatury i czasu ogrzewania pomieszczeń.

Z drugiej jednak strony kotły wiszące pracujące (w odróżnieniu od stojących) jako przepływowe, wymagają starannego dobrania układu hydraulicznego, a w przypadku kilku obiegów, m.in. dodatkowych pomp obiegowych, zaworów mieszających i często sprzęgła hydraulicznego, a także automatyki współpracującej z dwoma i więcej obiegami.

Zazwyczaj kocioł, poza pracą na potrzeby grzewcze, zapewnia również podgrzew ciepłej wody użytkowej. Zasadniczo w mieszkaniach w większości zastosowanie znajdują kotły dwufunkcyjne, natomiast dla domów jednorodzinnych preferowane rozwiązanie stanowią kotły jednofunkcyjne z pojemnościowym podgrzewaczem.

Wersja dwufunkcyjna kotła umożliwia spełnienie potrzeb na wodę użytkową ty-



powego mieszkania ze standardową wanną czy natryskiem oraz kuchni. Punkty poboru wody zlokalizowane powinny być blisko siebie, a z samej wody użytkowej nie powinno korzystać jednocześnie więcej niż 1-2 osoby.

Zdecydowanie wyższy komfort dostawy ciepłej wody uzyskuje się przy jednofunkcyjnej wersji kotła współpracującego z podgrzewaczem pojemnościowym. Po-

jemność podgrzewacza z reguły w granicach od 80 do 300 dm³ stanowi zabezpieczenie wymaganej ilości wody użytkowej, nawet przy korzystaniu z niej przez kilku odbiorców. Praktycznie pełne wykorzystanie zalet cyrkulacji wody użytkowej w budynku jest również możliwe tylko przy zastosowaniu podgrzewacza pojemnościowego.

Najnowszym stosunkowo rozwiązaniem

są kompaktowe centrale grzewcze zawierające w sobie kocioł wiszący oraz podgrzewacz ciepłej wody użytkowej. Dostępne są one także w wersji do współpracy z kolektorami słonecznymi. Zaletami takich urządzeń jest przede wszystkim zwarta budowa, design, kompletna zabudowa osprzętu, a także niższy koszt inwestycji, także dzięki mniejszej ilości prac instalacyjnych. ■

VISSMANN

climate of innovation

Viessmann Sp. z o.o.
ul. Karkonoska 65, 53-015 Wrocław
tel. 71 36 07 100, faks 71 36 07 101
www.viessmann.pl
infolinia serwisowa: 801 080 124;
32 222 03 70

REKLAMA

Centrale grzewcze firmy Viessmann

Pakiet 32 651 zł netto

1. Kompaktowa, gazowa, kondensacyjna centrala grzewcza **Vitosolar 300-F** do współpracy z kolektorami słonecznymi dla podgrzewu ciepłej wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania:
 - moc z kotłem Vitodens 200-W: 4,8-19; 6,5-26 lub 8,8-35 kW; z kotłem Vitodens 300-W: 3,8-13 / 3,8-19 / 5,2-26 lub 7-35 kW,
 - wymiary szer./dł./wys.: 990/1550/1875 mm bez przyłącza spalin,
 - wymiennik c.o. z wysokojakościowej stali kwasoodpornej DIN 1.4571 (z dodatkiem tytanu i molibdenu),
 - promiennikowy palnik Matrix o modulowanej płynnie mocy z systemem kontroli spalania LambdaProControl,
 - zasobnik multiwalentny o pojemności 750 litrów ze zintegrowaną węzownicą solarną oraz węzownicą wody użytkowej ze stali nierdzewnej,
 - sprawność średnia 109% dla 40/30°C.
2. Wyposażenie podstawowe: multiwalentny zasobnik o pojemności 750 litrów; zintegrowany gazowy, wiszący kocioł kondensacyjny Vitodens 200-W, grupa pompowa wraz z 3-drogowym zaworem mieszającym dla obiegu niskotemperaturowego, przyłącza systemowe, grupa bezpieczeństwa oraz grupa pompowa wraz z zaworami do napełniania dla instalacji solarnej. Całość sterowana jest z jednego graficznego regulatora pogodowego Vitotronic z pomocą kontekstową.
3. Wyposażenie dodatkowe: zdalne sterowanie do pomiaru temperatury pomieszczenia Vitotrol 200-A lub 300-A, zdalny nadzór nad pracą urządzenia Vitocom 100 GSM
4. Gwarancja: centrala grzewcza z kotłem Vitodens 200-W – 2 lata, z kotłem Vitodens 300-W – 3 lata.



Pakiet od 18 666 zł netto

1. Kompaktowy, kondensacyjny kocioł gazowy **Vitodens 343-F** ze zintegrowanym, biwalentnym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej do współpracy z kolektorami słonecznymi:
 - moc 3,8-19,0 kW,
 - wymiary szer./dł./wys. 600/595/2075 mm,
 - wymiennik c.o. z wysokojakościowej stali kwasoodpornej DIN 1.4571 (z dodatkiem tytanu i molibdenu),
 - promiennikowy palnik Matrix o modulowanej płynnie mocy z systemem kontroli spalania LambdaProControl,
 - biwalentny zasobnik ładowany warstwowo o pojemności 220 litrów,
 - sprawność średnia 109% dla 40/30°C.
2. Wyposażenie podstawowe: kocioł kondensacyjny z wbudowanym podgrzewaczem c.w.u. ogrzewanym przez kocioł w systemie ładowania przez lancę, co gwarantuje bardzo duże wydajności stałe wody użytkowej oraz wysoką sprawność pracy kotła w czasie ogrzewania wody; graficzny regulator pogodowy Vitotronic z pomocą kontekstową oraz funkcją „dynamicznej pauzy” pozwalającej na inteligentne ograniczanie liczby startów palnika w okresach niewielkiego zapotrzebowania na ciepło; armatura przyłączeniowa (wersja w górę)
3. Wyposażenie dodatkowe: zestawy uzupełniające do obiegu grzewczych z mieszaczem (do dwóch), zdalne sterowanie do pomiaru temperatury pomieszczenia Vitotrol 200-A lub 300-A, zdalny nadzór nad pracą urządzenia Vitocom 100 GSM
4. Gwarancja 3 lata.





▶ Edmund Słupek

JUNKERS

Solar ControlUnit Inside – optymalne oszczędności gazu dzięki hybrydowym źródłom ciepła

Kotły Cerapur Smart w pakietach

Pakiet 7827 zł netto

1. Gazowy kocioł kondensacyjny **Cerapur Smart ZSB 22-3C** w zestawie z wolno stojącym zasobnikiem ciepłej wody typu SO 160-1 oraz regulatorem pogodowym FW 100 z czujnikiem temperatury zewnętrznej:

- moc: 22 kW,
- wymiary szer./gł./wys.: 400/370/850 mm,
- wymiennik c.o.: nierdzewny stop Al-Si,
- palnik gazowy ze stali nierdzewnej ze wstępnym zmieszaniem typu pre-mix z płynną modulacją mocy,
- sprawność do 108%,
- gwarancja 3 lata.

2. Zasobnik: pojemność 157 l, śr./wys.: 510/1215 mm, maks. wydatek przy obciążeniu ciągłym dla 45°C: 590 l/h.

3. Wyposażenie podstawowe: panel sterowania Bosch Heatronic® 3 z czytelnym wyświetlaczem wielofunkcyjnym, funkcja Solar ControlUnit Inside, regulator pogodowy FW100 do montażu w kotle lub na ścianie (regulacja: 1x c.o., 1x c.w.u., 1x cyrkulacja; programator tygodniowy, czasy lato/zima; funkcja urlop, wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD, tryby pracy, kody serwisowe, kody błędów), czuj-

nik temperatury zewnętrznej, pompa c.o. 3-stopniowa, zawór 3-drogowy, naczynie przeponowe, automatyczny odpowietrznik, manometr, płyta montażowa z zaworami odcinającymi, adapter powietrzno-spalinowy Ø80/125 mm, komplet zabezpieczeń (m. in. czujniki i ograniczniki temperatury, zawór bezpieczeństwa, ochrona przeciwzamrożeniowa, kontrola jonizacji płomienia), czujnik temperatury c.w.u. w zasobniku, izolacja zasobnika ze sztywnej pianki bezfreonowej, anoda magnezowa, termometr zasobnika.

4. Wyposażenie dodatkowe: przewody powietrzno-spalinowe, dodatkowe regulatory oraz moduły pokojowe i pogodowe, jedno- i wielostrefowe, telefoniczny moduł obsługi zdalnej.

Pakiet 15 755 zł netto

1. Gazowy kocioł kondensacyjny **Cerapur Smart ZSB 22-3C** w zestawie z wolno stojącym zasobnikiem dwuwężownicowym ciepłej wody typu SK 300-1, dwoma kolektorami słonecznymi Compact FCC-1S oraz regulatorem pogodowym FW 100 z czujnikiem temperatury zewnętrznej.

- moc: 22 kW,
- wymiary szer./gł./wys.: 400/370/850 mm,

- wymiennik c.o.: nierdzewny stop Al-Si,
- palnik gazowy ze stali nierdzewnej ze wstępnym zmieszaniem typu pre-mix z płynną modulacją mocy,
- sprawność do 108%,
- gwarancja 3 lata.

2. Zasobnik: pojemność 300 l, śr./wys. 600/1844 mm, maks. wydatek przy obciążeniu ciągłym przy 45°C 757 l/h.

3. Kolektory:
- stopień absorpcji: 95±2%,
 - powierzchnia zewnętrzna: 2,09 m²,
 - powierzchnia absorbera: 1,92 m²,
 - wymiary szer./gł./wys.: 1032/67/2026 mm.

4. Wyposażenie podstawowe: panel sterowania Bosch Heatronic® 3 z czytelnym wyświetlaczem wielofunkcyjnym, funkcja Solar ControlUnit Inside, regulator pogodowy FW100 do montażu w kotle lub na ścianie (regulacja: 1x c.o., 1x c.w.u., 1x cyrkulacja; programator tygodniowy, czasy lato/zima; funkcja urlop, wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD, tryby pracy, kody serwisowe, kody błędów), czujnik temperatury zewnętrznej, pompa c.o. 3-stopniowa, zawór 3-drogowy, naczynie przeponowe,

Kocioł kondensacyjny Cerapur Smart ZSB 22-3C oraz zasobniki o pojemności 157 i 300 l



automatyczny odpowietrznik, manometr, płyta montażowa z zaworami odcinającymi, adapter powietrzno-spalinowy Ø80/125 mm, komplet zabezpieczeń kotła (m.in. czujniki i ograniczniki temperatury, zawór bezpieczeństwa, ochrona przeciwzamrożeniowa, kontrola jonizacji płomienia), czujnik temperatury c.w.u. w zasobniku, izolacja zasobnika ze sztywnej pianki bezfreonowej, anoda magnezowa, termometr zasobnika, podwójna solarna grupa pompowa AGS 5, solarny zestaw przyłączeniowy WFS 20, stelaże mocujące na dach skośny WMT1 i WMT2, solarne naczynie wzbiorczego AAS1, solarny czynnik grzewczy WTF 25 (25 l).

5. Wyposażenie dodatkowe: przewody powietrzno-spalinowe, dodatkowe regulatory oraz moduły pokojowe i pogodowe, jedno- i wielostrefowe, telefoniczny moduł obsługi zdalnej kotła, zestaw odpowietrznika instalacji solarnej, zestawy mocowań kolektorów słonecznych do różnych rodzajów poszycia dachu (dachówka, blacha falista, płyta łupkowa, gont).



■ Jednym z najczęściej stosowanych rozwiązań instalacji hybrydowych źródeł energii cieplnej jest współpraca kotła gazowego z systemem solarnym wyposażonym w kolektory słoneczne. Nie zawsze jednak tego rodzaju system hybrydowy może przynosić inwestorowi najwyższe oszczędności, czyli możliwie najniższe opłaty eksploatacyjne za ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. System solarny to niemal darmowe ciepło wytwarzane dzięki pobieranej energii słonecznej. Niestety, w naszej strefie klimatycznej średnie nasłonecznienie w ciągu roku nie jest wystarczające dla pokrycia całkowitego zapotrzebowania energii potrzebnej do ogrzewania typowego budynku jednorodzinnego i wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Dlatego najczęściej system solarny pracuje wyłącznie na potrzeby wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Kocioł gazowy jest natomiast podstawowym źródłem ciepła dla ogrzewania oraz powinien być rezerwowym źródłem ciepła dla wody użytkowej. Oznacza to, że ilość spalnego przez kocioł gazu na potrzeby podgrzewania wody użytkowej, a w efekcie rachunki za gaz będą tym mniejsze, im więcej energii słonecznej (ciepła) przekaże wodzie użytkowej system solarny. **Niestety ze względu na chęć obniżenia kosztów zakupu, wiele stosowanych w naszym kraju instalacji wyposażonych w kocioł gazowy i kolektory słoneczne, podgrzewa wodę w zasobniku wody użytkowej równolegle.** Dzieje się tak, gdy kocioł i system solarny nie komunikują się między sobą, tylko podgrzewają wodę jednocześnie, na zasadzie – kto pierwszy, ten lepszy. Ponieważ kocioł gazowy jest w stanie podgrzać tę samą ilość ciepłej wody znacznie szybciej niż system solarny, to taka równoległa współpraca jest zdecydowanie mniej

oszczędna niż w przypadku inteligentnego zarządzania współpracą kotła gazowego i systemu solarnego. Funkcja inteligentnej współpracy kotła z systemem solarnym Solar ControlUnit Inside to standardowe wyposażenie paneli Bosch Heatronic® 3 sterujących pracą wszystkich gazowych kotłów kondensacyjnych marki Junkers. Funkcja ta powoduje, że pierwszeństwo podgrzewania ciepłej wody leży po stronie systemu solarnego, a kocioł pracuje dla celów ciepłej wody tylko, jeśli system solarny ze względu na małe nasłonecznienie nie jest w stanie zapewnić odpowiedniego komfortu ciepłej wody. Jeśli natomiast ilość ciepła dostarczana przez system solarny jest wystarczająca, to kocioł nie musi się włączać, a gaz nie musi być spalany. Solar ControlUnit Inside sprawia, że automatyka kotła sprawdza, czy wzrost temperatury ciepłej wody w zasobniku wynikający z pracy systemu solarnego jest wystarczający, czy nie. Kocioł otrzymuje więc nie tylko informację, czy włączyć palnik, ale również jaka moc jest aktualnie potrzebna, aby system działał najwydajniej i najoszczędniej. **Warto podkreślić, że tego typu inteligentny system sterowania pozwala osiągnąć dodatkowe oszczędności do 15%, w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej i do 5% oszczędności w pracy instalacji c.o.** ■



Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa
infolinia: 801 600 801
www.junkers.pl
www.junkers-energieodnawialne.pl
junkers-infolinia@pl.bosch.com

REKLAMA

▶ Edward Nagrodzki

BUDERUS

Jaki podgrzewacz c.w.u. do kotła kondensacyjnego?

■ W przypadku podwyższonych wymagań użytkowników odnośnie komfortu korzystania z ciepłej wody użytkowej, gdy kocioł dwufunkcyjny podgrzewający wodę przepływowo jest rozwiązaniem niewystarczającym, zwykle znajduje zastosowanie kocioł ze zintegrowanym lub dodatkowym, wolno stojącym podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej. Najczęściej stosowane podgrzewacze ciepłej wody użytkowej współpracujące z kondensacyjnymi kotłami grzewczymi można podzielić na dwie grupy.

Pierwsza, to tradycyjne podgrzewacze węzownicowe. W podgrzewaczach tych, zimna woda wpływająca do zasobnika jest podgrzewana za pomocą umieszczonej wewnątrz niego spiralnej rury, zwanej węzownicą grzewczą. W podgrzewaczach tego typu, podczas poboru ciepłej wody, do zbiornika wpływa zimna woda wodociągowa, która miesza się z wodą wcześniej podgrzaną znajdującą się wewnątrz podgrzewacza, ochładzając ją. W ten sposób następuje tzw. rozładowanie podgrzewacza, polegające na obniżeniu średniej temperatury wody w całej jego objętości.

Dlatego dla uzyskania oczekiwanego komfortu użytkownika ciepłej wody potrzebne są stosunkowo duże pojemności podgrzewa-

czy węzownicowych. Duża pojemność takiego podgrzewacza powoduje, że użytkownik ma do dyspozycji w początkowej fazie poboru znacznie więcej ciepłej wody niż w przypadku kotła dwufunkcyjnego podgrzewającego wodę przepływowo. Dodatkowo, im większa pojemność takiego zbiornika, tym więcej zimnej wody musi do niego wpłynąć, aby nastąpiło rozładowanie podgrzewacza. Podgrzewacze węzownicowe sprawdzają się więc znakomicie w przypadku, gdy ciepła woda pobierana jest z jednego lub jednocześnie kilku punktów poboru, ale na tyle krótkotrwale, że zasobnik nie zdąży się rozładować cieplnie. Zaletą podgrzewaczy węzownicowych jest ich duża odporność na zabrudzenia i zakamienianie w przypadku złej jakości wody wodociągowej.

Druga grupa to podgrzewacze, a właściwie zasobniki warstwowe. Zasobniki te nie podgrzewają samodzielnie wody, ale są w nią zaopatrywane z wymiennika płytowego o dużej wydajności, zamontowanego wewnątrz kotła. W przypadku poboru wody, zimna woda wpływa do dolnej części zasobnika, czyli tam gdzie w sposób naturalny gromadzi się chłodniejsza woda znajdująca się w zasobniku. W tym samym czasie kocioł pobiera z dolnej części zasobnika chłodniej-



szą wodę i po podgrzaniu wprowadza ją do górnej części zasobnika, czyli tam gdzie naturalnie gromadzi się cieplejsza woda już znajdująca się w zasobniku. Dzięki takiemu rozdziałowi wody, ciepła woda nie miesza się z zimną wodą wpływającą do zasobnika. W zasobniku warstwowym powstaje uwarstwienie ciepłej wody (gorąca woda na górze – chłodniejsza na dole), które dzięki jego budowie i rozmieszczeniu króćców, podczas poboru ciepłej wody uniemożliwia mieszanie się i szybkie wychładzanie wody.

W kotłach współpracujących z zasobnikami warstwowymi, podobnie jak w kotłach dwufunkcyjnych przepływowych, ważnym elementem wpływającym na wydajność pracy wymiennika płytowego podgrzewającego ciepłą wodę jest twardość wody wodociągowej. O twardości wody decydują rozpuszczone w niej związki wapnia, magnezu i metali wielowartościowych. Aby zapobiec ewentualnemu podwyższonemu osadzaniu się kamienia w niesprzyjających warunkach, tj. przy bardzo dużej twardości wody, można

nieco obniżyć nastawę temperatury wody lub w skrajnych warunkach zastosować domową stację uzdatniania wody. Oba typy zasobników znalazły również zastosowanie jako elementy kompaktowych central grzewczych jako urządzenia zintegrowane z kotłami, w których pod wspólną obudową schowane są nie tylko kocioł i zasobnik, ale również wszystkie rury, zawory i inne elementy instalacyjne. Jedną z zalet takiego rozwiązania, jest więc wyjątkowa estetyka i oszczędność miejsca. ■

Buderus

Buderus Technika Grzewcza sp z o.o.
62-080 Tarnowo Podgórne
ul. Krucza 6
tel. 61 816 71 01
faks 61 816 71 45
sekretariat@buderus.pl
www.buderus.pl

REKLAMA

Zestaw z centralą grzewczą Logamax

Pakiet 17 502 zł netto

Zestaw słoneczny oparty na gazowej kondensacyjnej centrali grzewczej Logamax GB152T i kolektorach płaskich Logasol CKN 1.0

W skład zestawu wchodzi:

- kompaktowa, kondensacyjna centrala grzewcza Logamax GB 152T wraz ze zasobnikiem c.w.u. 170 dm³,
- kolektor słoneczny Buderus Logasol CKN 1.0,
- zestaw zamocowań kolektora do dachu skośnego pokrytego dachówką (2 szt.),
- zestaw połączeń hydraulicznych (3 szt.),
- naczynie wzbiorcze instalacji słonecznej

18 dm³,

- płyn niezamarzający do napełnienia instalacji słonecznej – Solarfluid 20 dm³,
- stacja pompowa z wbudowanym sterownikiem.

Oszczędna przestrzennie kombinacja kotła grzewczego i podgrzewacza c.w.u. sprawia, że kocioł Logamax plus GB152 T jest w szczególności skierowany do właścicieli domów jedno- lub dwurodzinnych.

Teraz ta praktyczna, kompaktowa centrala grzewcza jest jeszcze bardziej atrakcyjna dzięki większemu wyborowi podgrzewaczy c.w.u. i możliwości połączenia z nowoczesny-

mi systemami solarnymi.

Z centralą Logamax plus GB152 T można osiągnąć sprawność energetyczną sięgającą 108%. Przy spalaniu gazu w kotle grzewczym powstaje między innymi para wodna.

Po ochłodzeniu spalin poniżej określonej temperatury zawarta w nich para wodna wykrapla się oddając tzw. utajone ciepło parowania wody. W tradycyjnej technice grzewczej energia ta jest niewykorzystana i po prostu „ogrzewa otoczenie”. Zupełnie inaczej jest w przypad-

ku kompaktowej centrali grzewczej Logamax plus GB152 T, wykorzystuje ona dodatkową energię zawartą w parze wodnej dzięki czemu zużywa mniej gazu, co pozwala chronić środowisko naturalne i kieszeń użytkownika.

Założenia, na których oparto dobór zestawu słonecznego i wykonano symulację energetyczną

Zakładana temperatura c.w.u.	45°C
Liczba osób korzystających z c.w.u.	2-4 osób
Stopień pokrycia zapotrzebowania na c.w.u. przez kolektory w ciągu roku	50%
Kierunek zorientowania kolektorów na dachu	południowy
Nachylenie dachu budynku	40°
Porównawcza stacja meteorologiczna	Poznań

Szacunkowe zyski energetyczne z wykorzystania kolektorów słonecznych Buderus

Zakładana temperatura c.w.u. w zasobniku	50°C
Zapotrzebowanie na energię cieplną do podgrzania c.w.u.	3337 kWh/rok
Całkowita energia cieplna uzyskana z 2 kolektorów słonecznych	1881 kWh/rok
Niezbędna dodatkowa ilość energii cieplnej (okres zimowy)	1457 kWh/rok
Stopień pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową z kolektorów słonecznych w ciągu roku	55%





► Katarzyna Bykowska

DE DIETRICH

Dietrisol Zenta – bezcisnieniowy system solarny

■ Firma De Dietrich po raz kolejny zrobiła krok technologiczny, który wpłynie na zmianę kierunku rozwoju rozwiązań opartych na technice solarnej. System ogrzewania wody energią słoneczną Dietrisol Zenta jest systemem o uniwersalnym zastosowaniu do każdej nowej lub już istniejącej instalacji produkcji ciepłej wody użytkowej. Jest logiczną kombinacją urządzeń, którego składową może być kocioł dwufunkcyjny lub kocioł z zabudowanym podgrzewaczem c.w.u. – najczęściej kondensacyjny, dogrzewający wodę dostarczoną z systemu solarnego wtedy, kiedy jest to konieczne.

Koncepcja bezcisnieniowego, „suchego” systemu solarnego do wstępnego podgrzewu wody użytkowej opiera się na kilku cechach wyróżniających go od obecnych na rynku

rozwiązań.

Przede wszystkim jest to system wykorzystujący wodę jako medium grzewcze (układ bezglikolowy). Zasada funkcjonowania opiera się na koncepcji systemu **Drain Back**, chroniąc latem układ solarny przed przegrzaniem, a zimą przed zamrażaniem. Zenta zawiera nowo zaprojektowane kolektory płaskie Dietrisol NEO 2,1 DB, przystosowane do zabudowy w postaci dachowej lub na dachu płaskim (tarasie).

Dane techniczne kolektora Dietrisol NEO 2,1 DB:

- powierzchnia brutto 2,1 m²
- powierzchnia apertury 1,9 m²
- sprawność optyczna 0,75
- absorber aluminiowy z powłoką wysoko selektywną
- wysoko przepuszczalne szkło antyrefleksyjne
- pomniejszona grubość do 70 mm – pełna integracja z pokryciem ceramicznym
- zminimalizowana waga do 33 kg

Kolejnym ważnym elementem zestawu Zenta jest podgrzewacz solarny INISOL DB 110 – bezcisnieniowy, do natychmiastowego przygotowania c.w.u., o pojemności 110 l. Podgrzewacz wyposażony jest w miedziany wymiennik wężownicowy, produkujący przepływowo ciepłą wodę użytkową. Cały

Kocioł MCR z pakietem DUL

Pakiet: 13 383 zł netto = kocioł MCR 24/II T (5083 zł) + pakiet DUL (8300 zł)

- 1. Kocioł MCR 24/II T**, gazowy, wiszący, kondensacyjny, modulacyjny, współpracujący z pakietem solarnym DUL 200-2/4 (Dietrisol Ultra Light) (2 kolektory po 2 m² brutto)
 - moc kotła 24 kW;
 - wymiary szer./gł./wys.: 400/300/670 mm;
 - materiał wymiennika kotła: stal nierdzewna;
 - palnik gazowy ze stali nierdzewnej z całkowitym wstępnym zmieszaniem, modulujący w zakresie od 25 do 100% mocy;
 - sprawność kotła do 109%;
 - gwarancja: 2 lata; 5 lat na wymiennik główny.

2. Pakiet DUL: zasobnik pakietu solarnego 2-wężownicowy o pojemności 200 l, kolektory DUL z dodatkowym wyposażeniem

montażowym, regulator solarny ES 4800, zestaw podłączenia kolektora, uniwersalne kotły krokwiowe, stacja solarna GPS, naczynie wzbiornicze obiegu solarnego, płyn solarny 20 l.

Kolektory spełniają wymagania programów dofinansowania przez NFOŚiGW:

- wyższa sprawność dzięki zastosowaniu optymalnych materiałów takich, jak miedziany absorber powierzchniowy pokryty powłoką wysoko selektywną, z lutowanymi harfowo przewodami miedzianymi o specjalnym profilu, zwiększającym powierzchnię odbioru ciepła,
- nieznaczne straty ciepła dzięki optymalnej izolacji termicznej,
- montaż pionowy na dachu skośnym o dowolnym pokryciu oraz opcjonalnie na dachu płaskim.



De Dietrich



De Dietrich Technika Grzewcza Sp. z o.o.
ul. Mydlana 1, 51-502 Wrocław
www.dedietrich.pl, www.dietrisol.pl
www.dedietrich-pompyciepla.pl
www.mcr24.pl, biuro@dedietrich.pl
tel. 071345 00 51, faks 071345 00 64
infolinia: 801 080 881



zbiornik wykonano z polipropylenu, co eliminuje ryzyko korozji i nie wymaga stosowania ochrony anodowej. Podgrzewacz pokryty jest idealnie dopasowaną izolacją z EPP z pamięcią kształtu. Podgrzewacz jest kompletnie wyposażony – w zestawie znajduje się panel sterowania oraz pompa obiegowa. Całość jest kompaktowa (550x590/980) oraz lekka (22 kg). Pakiety dostarczane są w zestawach z jednym lub dwoma kolektorami oraz zestawami montażowymi do wbudowania w połąć dachową lub do zabudowy na dachu płaskim/tarasie.

System Dietrisol Zenta spełnia wymogi zwrotu kosztów inwestycji do 50% w ramach rządowego systemu dofinansowania prowadzonego przez NFOŚiGW. ■

► Aleksander Nowak

IMMERGAS

Analiza pracy kotła kondensacyjnego w zależności od instalacji grzewczej

Zestaw z kotłem VICTRIX

Pakiet VICTRIX 24 Plus 120: 10 380 zł netto
Kocioł kondensacyjny VICTRIX X 24 2I v.2011
wiszący jednofunkcyjny

- moc: 24,1 kW (c.o.); 26,7 kW (c.w.u.)
- wymiary: (wys./szer./gł.) 795/440/250 mm
- materiał wymiennika c.o.: stal kwasoodporna
- palnik premix ze stali kwasoodpornej
- sprawność średnia dla 80/60°C: 97,8%

Wyposażenie podstawowe: zawór trójdrożny przełączający, naczynie wyrównawcze c.o., zestaw do podłączenia zasobnika c.w.u. do kotła Victrix X 24

Wyposażenie dodatkowe: grupa podłączeniowa, płytka przekaźnikowa, sonda temperatury zewnętrznej, sterownik Comando Amico Remoto V2, rozdzielacz hydrauliczny DIM V2 / DIM V2 TOP

Gwarancja: 5 lat

Zasobnik UB INOX 120-2 z dwiema niezależnymi węzownikami, co umożliwi współpracę z dodatkowym źródłem ciepła (np. kolektorami słonecznymi).



- materiał: stal nierdzewna INOX
 - pojemność: 120 l
 - wymiary (wys./szer./gł.): 850/650/650 mm
- Wyposażenie podstawowe: naczynie przeponowe c.w.u., sonda temperatury c.w.u., zawór bezpieczeństwa 8 bar



■ Fizyczne zjawisko kondensacji pary wodnej znane jest ludzkości od tysięcy lat, natomiast dopiero w zeszłym stuleciu nauczyliśmy się czerpać korzyści, jakie daje nam ten proces i wykorzystywać go w technice grzewczej. Tak powstały kotły kondensacyjne.

Kocioł kondensacyjny osiąga najwyższą sprawność (nawet o 16% wyższą niż w kotle klasycznym), gdy pracuje z czynnikiem grzewczym o niskiej temperaturze. Wysoka sprawność wynika, po pierwsze: ze zmniejszenia



szenia straty kominowej dzięki pracy kotła z niską temperaturą spalin, a po drugie: z kondensacji. Dobrze wyregulowana mieszanka powietrza z gazem w kotle kondensacyjnym umożliwia osiągnięcie wysokiej temperatury punktu rosy – w granicach 57°C.

Oznacza to, że jeżeli powracający z instalacji czynnik grzewczy ma temperaturę niższą od temperatury punktu rosy, w kotle zachodzi kondensacja pary wodnej.

Wiele osób uważa, że kocioł kondensacyjny musi zasilać instalację ogrzewania podłogowego lub – w ostateczności – instalację z grzejnikami dobranymi na niskie parametry, rzędu 55/45°C. Tak dobrane odbiorniki ciepła zapewniają pracę kotła z maksymalną sprawnością przez cały sezon grzewczy, natomiast mają jedną wadę: są dużo większe i droższe niż grzejniki dobrane na wyższe parametry czynnika grzewczego.

Podczas planowania budowy lub modernizacji instalacji centralnego ogrzewania z wykorzystaniem kotła kondensacyjnego jako źródła ciepła należy się zastanowić czy warto zastosować droższe i większe grzejniki, by osiągać maksimum korzyści wynikających z kondensacji przez cały sezon grzewczy, czy może dobrać tańsze i mniejsze grzejniki, lecz osiągające tę samą moc przy wyższej temperaturze np. 75/60°C.

Moc osiągnięta przez grzejniki jest uzależniona od przepływu i temperatury czynnika grzewczego. Jeśli przykładowy grzejnik charakteryzują parametry: 1000 W, 75/60/20°C oznacza to, że osiąga on moc 1000 W dla temperatury: zasilania 75°C i powrotu 60°C, co pozwoli otrzymać w pomieszczeniu 20°C, przy najniższej tempe-

peraturze na zewnątrz budynku, czyli w momencie, gdy występują największe straty ciepła z mieszkania do otoczenia (dla Polski, w zależności od strefy klimatycznej, od -16°C do -24°C). Jedynie przez kilkanaście dni w roku mamy do czynienia z tak niskimi wartościami temperatury. Przez około 90% okresu grzewczego nie ma potrzeby utrzymywania tak wysokiej temperatury wody w kotle, by osiągnąć zadaną temperaturę w pomieszczeniach. Zatem mając nawet instalację zaprojektowaną na parametry wyższe od temperatury punktu rosy i tak przez większą część okresu grzewczego kocioł będzie pracował z kondensacją i bardzo wysoką sprawnością.

Dlatego nie jest prawdą, że instalacja, która współpracuje z kotłem kondensacyjnym, musi być „przewymiarowana”, czy też musi mieć dużą pojemność wodną.

Jeżeli moc grzejników jest dobrana zgodnie z zapotrzebowaniem na moc cieplną dla poszczególnych pomieszczeń, a ciepło będzie odbierane z kotła, nie ma aż tak wielkiego znaczenia jak duże są te grzejniki, pod warunkiem, że stosowana jest regulacja pogodowa w kotle. ■

IMMERGAS
Nowoczesne Systemy Grzewcze

Immergas Polska sp. z o.o.
ul. Dostawcza 3a
93-213 Łódź
tel. 42 649 36 00
faks 42 649 36 01
biuro@immergas.com.pl
www.immergas.com.pl

REKLAMA

nie tylko kotły!

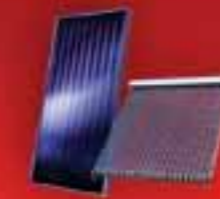


IMMERGAS
Nowoczesne Systemy Grzewcze

NOWOCZESNE SYSTEMY GRZEWcze



Pompy ciepła



Kolektory



Grzejniki



Podgrzewacze



Zasobniki



Termostaty Sterowniki



www.immergas.com.pl



► Jerzy Grabek

ROTEX

Kondensacja i systemy solarne – czy jesteśmy skazani na glikol i problemy ze stagnacją?

■ Dużym problemem w instalacjach solarnych jest płyn solarny. Mieszanka wody i glikolu ulega z biegiem czasu degradacji i co kilka lat należy ją wymienić.

Na naszym rynku istnieją już rozwiązania, w których czynnikiem przenoszącym ciepło jest woda i nie ma konieczności stosowania środków przeciwzamrożeniowych.

Takie zestawy solarne wykorzystują koncepcję budowy zbiornika buforowego oraz systemu DRAIN BACK, która różni się znacząco od dotychczasowych systemów solarnych opartych na glikolu. Woda w buforze solarnym transportowana jest bezpośrednio do płaskich kolektorów słonecznych, z pominięciem wymiennika ciepła, następnie jest podgrzewana w kolektorach i transportowana z powrotem do bufora. Ciepło nie jest gromadzone w obiegu wody użytkowej, jak ma to zazwyczaj miejsce, a w oddzielnym, bezciśnieniowym zbiorniku bu-

forowym wody. Dzięki temu, można znacznie zwiększyć współczynnik sprawności kolektorów słonecznych, jak również korzyści płynące z instalacji.

Dzięki zastosowaniu systemu bezciśnieniowego, zbędne stają się takie elementy, jak: naczynie wzbiorcze, zawór nadciśnieniowy, manometr i wymiennik ciepła. Pozwala to nie tylko obniżyć koszt zakupu instalacji, lecz umożliwia również zmniejszenie zużycia energii podczas jej eksploatacji.

W układzie tym kolektory są napełniane tylko wtedy, gdy dostępna jest odpowiednia ilość ciepła słonecznego i gdy instalacja zbiornika buforowego jest w stanie przyjąć dodatkowe ciepło. W takiej sytuacji obie pompy

GasSolarUnit w dwóch pakietach

Pakiet 19 616 zł netto

GSU 520S-e – ROTEX GasSolarUnit gazowy kocioł kondensacyjny wbudowany w solarny warstwowy zbiornik buforowy, z solarnym wspomaganie c.o.

- moc 3,7-20 kW
- wymiary szer./dł./wys.: 790/790/1810 mm
- materiał wymiennika c.o.: stal nierdzewna
- gazowy modułowany palnik wentylatorowy
- stalowy wymiennik ciepła o pojemności 24,5 l zanurzony w 500-litrowym bezciśnieniowym warstwowym buforze wody (z możliwością podłączenia systemu solarnego lub kominka z płaszczem wodnym lub kotła stałopalnego)
- wydatek c.w.u. wg EN 625 – 30 l/min

Dla obu pakietów:

- sprawność znormalizowana do 110% dla 75/60°C
- wyposażenie podstawowe: bezciśnieniowy bufor wody grzewczej, stalowy wymiennik c.w.u., stalowy wymiennik solarnego wspomaganie instalacji c.o. (GSU 520S-e), regulator pogodowy sterujący 2 obiegami grzewczymi, c.w.u. i cyrkulacją, czujnik temperatury zewnętrznej, zawór bezpieczeństwa, automatyczny odpowietrznik, elektroniczna pompa obiegowa c.o. (Grundfos ALPHA2)
- wyposażenie dodatkowe: kolektory słoneczne SOLARIS (od 2 do 5), solarny moduł regulacyjno-pompowy RPS 3, rury łączące kolektory z buforem, automatyka rozbudowująca sterowanie o dodatkowe 4 obiegi grzewcze na mieszaczach, zdalne sterowanie do automatyki kotła, zestawy powietrzno-spalinowe, możliwość bezpośredniego podłączenia kominka z płaszczem wodnym
- gwarancja 2 lata (kocioł); 5 lat (kolektory)

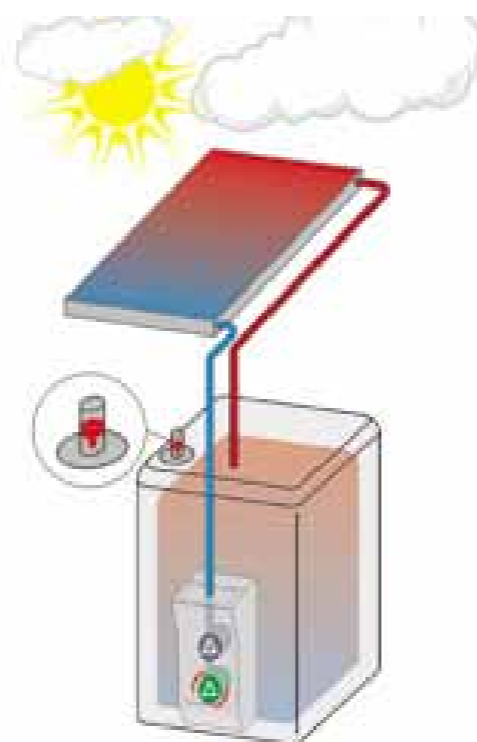
UWAGA! Układ nie wymaga płynu solarnego – czynnikiem przenoszącym ciepło jest woda zgromadzona w buforze (system DRAIN BACK).

Pakiet 16 664 zł netto

GSU 320-e – ROTEX GasSolarUnit gazowy kocioł kondensacyjny wbudowany w solarny warstwowy zbiornik buforowy

- moc 3,7-20 kW
- wymiary szer./dł./wys.: 615/595/1819 mm
- materiał wymiennika c.o.: stal nierdzewna
- gazowy modułowany palnik wentylatorowy
- stalowy wymiennik ciepła o pojemności 19 l zanurzony w 300-litrowym bezciśnieniowym warstwowym buforze wody (z możliwością podłączenia systemu solarnego lub kominka z płaszczem wodnym lub kotła stałopalnego)
- wydatek c.w.u. wg EN 625 – 27 l/min





wchodzące w skład solarnego modułu regulacyjno-pompowego są włączane na krótki czas i napełniają kolektory wodą z bufora. Po zakończeniu procesu napełniania, który trwa krócej niż minutę, jedna pompa jest wyłączana, a obieg wody jest podtrzymywany przez drugą pompę.

Jeżeli słońce nie świeci wystarczająco mocno lub bufor solarny nie potrzebuje już więcej ciepła, pompa tłocząca wyłącza się, cała instalacja słoneczna jest opróżniana, a woda z niej trafia do bufora. Nie jest konieczne stosowanie środków zapobiegających zamarzaniu, ponieważ w przypadku wyłączenia instalacji powierzchnia kolektora nie jest wypełniona wodą, co stanowi dodatkową zaletę w zakresie ochrony środowiska.

Optymalny rozkład temperatury w buforze solarnym zapewnia, że energia słoneczna jest skutecznie wykorzystywana nie tylko do podgrzewania wody użytkowej, lecz również do wspomaganie ogrzewania pomieszczeń. Zwiększa to dodatkowo, korzyści płynące ze stosowa-

nia instalacji solarnej.

Ta zasada działania ma zastosowanie tylko wtedy, gdy rury połączeniowe w budynku oraz na dachu zostały ułożone z odpowiednim nachyleniem, kolektory zostały zamontowane dokładnie w poziomie, a wysokość instalacji odpowiada mocy pompy. Dlatego też taka instalacja powinna być montowana wyłącznie przez wykwalifikowanych instalatorów. ■

ROTEX

a member of **DAIKIN** group

Daikin Airconditioning Poland sp. z o.o.
ul. Taśmowa 7
02-677 Warszawa
tel. 22 319 90 00
faks 22 433 51 98
office@daikin.pl
www.daikin.pl

REKLAMA

ROTEX GasSolarUnit: Krok ku przyszłości - ogrzewanie oparte na energiach odnawialnych



ROTEX GasSolarUnit –

do ogrzewania i podgrzewu
wody użytkowej



ROTEX

a member of **DAIKIN** group



► Stefan Żuchowski

SAUNIER DUVAL

Czy zastosowanie kondensacyjnego kotła dwufunkcyjnego wyklucza możliwość instalacji kolektorów słonecznych?

■ Dwufunkcyjne kotły kondensacyjne są rozwiązaniem często stosowanym w domach o mniejszej powierzchni wyposażonych w jedną łazienkę. Ich małe gabaryty i zamknięta komora spalania sprawiają, że są bezpieczne i łatwe w zabudowie. Oczywiście ich wydajność i dokładność utrzymywania temperatury są dalekie od poziomu oferowanego przez zestawy z zasobnikiem. Mimo to mają swoich zwolenników.

Coraz częściej osoby planujące zastosowanie kotła kondensacyjnego dwufunkcyjnego zastanawiają się nad połączeniem go z zasobnikiem ciepłej wody zasilanym przez kolektory słoneczne. Problem w tym, że standardowo zasobnik łączy się z kotłem jednofunkcyjnym. Zasila on okresowo górną wężownicę zasobnika, utrzymując odpowiednią temperaturę ciepłej wody płynącej do instalacji. Wiele osób chciałoby jednak zastosować zasobnik z jedną wężownicą, a wstępnie podgrzaną wodę kierować do kotła dwufunkcyjnego.

Niestety w większości kotłów dwufunkcyjnych efekt takiego połączenia może być niezadowolający. Możliwe są znaczne wahania temperatury ciepłej wody. Wynika to z faktu ograniczonej modulacji palnika. Większość kotłów może pracować w zakresie 40-100% mocy maksymalnej. Jeśli więc wodę płynącą do umywalki trzeba podgrzać o kilka stopni, wówczas potrzebna jest o wiele mniejsza moc. W efekcie kocioł wykrywa przepływ, uruchamia palnik i momentalnie dogrzewa wodę do zadanej temperatury, potem wyłącza go, by po chwili znów włączyć. Raz woda jest zbyt gorąca, a raz zbyt zimna. Oczywiście w zależności od modelu, jego wykonania i wyposażenia w czujniki temperatury to zjawisko będzie bardziej lub mniej widoczne, ale zawsze będzie miało miejsce.

Bardziej korzystnym rozwiązaniem jest zastosowanie kotła kondensacyjnego dwufunkcyjnego, ale z wbudowanym małym zasobnikiem ciepłej wody. Zasobnik ten o pojemności z re-

ISOTWIN CONDENS w pakiecie z systemem HELIOSET

Pakiet 16 760 zł netto

Kocioł kondensacyjny dwufunkcyjny z wbudowanym zasobnikiem **ISOTWIN CONDENS** oraz system solarny **HELIOSET** w technologii drainback i kolektor słoneczny **SRD 2.3**

- moc: 4,8-23,5 kW na c.o. oraz 5-30,6 kW na c.w.u.
- wymiary szer./dł./wys.: 470/561/890 mm
- wymiennik c.o. ze stali kwasoodpornej
- palnik nadmuchowy z szerokim zakresem modulacji
- zasobnik 42 l
- sprawność średnia dla 50/30°C: 106,8%

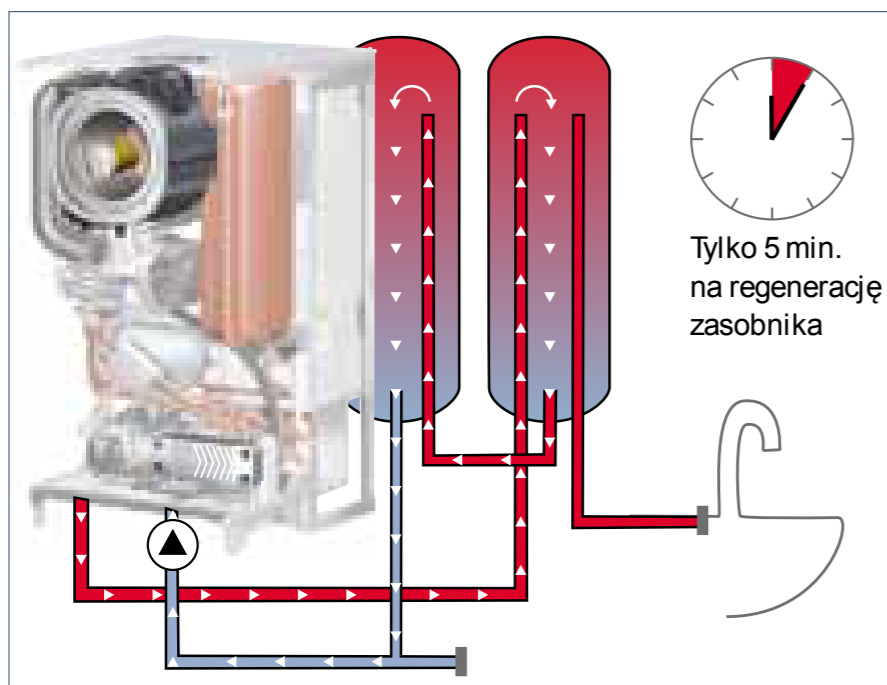
Wyposażenie podstawowe:

Kocioł: pompa obiegowa, zawór przełączający, dwa zasobniki ze stali kwasoodpornej o łącznej pojemności 42 l, zawór bezpieczeństwa c.o. i c.w.u., czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, naczynie wzbiorcze c.o. i zasobnika c.w.u., króciec do podłączenia cyrkulacji, system diagnostyczny z sygnalizacją stanu pracy i funkcjami ułatwiającymi napełnienie i uruchomienie kotła oraz komuni-

kacją cyfrową ze sterownikiem instalacji. **System solarny:** zasobnik o pojemności 150 l z jedną wężownicą przystosowaną do współpracy z kolektorami słonecznymi. Wyposażony fabrycznie w pompę obiegową, czujniki temperatury i system sterowania oraz napełniony glikolem. Wykonany w technologii Drainback zapewniającej całkowitą ochronę czynnika przed przegrzewem podczas braku obioru ciepła. Nie wymaga dopełniania, odpowietrzania, ani stosowania naczynia wzbiorczego. Zapewnia wstępny podgrzew wody trafiającej później do kotła dwufunkcyjnego.

Gwarancja: 2 lata





Tylko 5 min.
na regenerację
zasobnika

Zasada dwóch zasobników: Jeżeli ilość pobieranej ciepłej wody jest niewielka, woda w zasobnikach stanowi rezerwę na czas większego zapotrzebowania. Gdy pobór wzrasta, jeden lub oba zasobniki dostarczają dodatkową ilość ciepłej wody, która zawsze jest pobierana z górnej części zasobników. Łącząc kocioł ISOTWIN CONDENS z systemem solarnym, zachowujemy wysoki komfort ciepłej wody, zyskując dodatkowe oszczędności w zużyciu gazu

guły od 20 do 50 l spełnia rolę bufora wykorzystywanego podczas krótkotrwałego intensywnego poboru ciepłej wody. Kocioł podgrzewa wodę w zasobnikach, a podczas zwiększonego poboru podgrzewa również wodę na bieżąco, przepływowo.

Od strony instalacji z kolektorami słonecznymi wbudowany w kotły mały zasobnik ciepłej wody pozwala wykluczyć zjawisko krótkotrwałego włączania się palnika podczas przepływu wody. W tej sytuacji kocioł wystartuje, jeśli jest to naprawdę potrzebne, na przykład w przypadku wychładzania się zasobników lub jeśli woda jest pobierana z dużym przepływem.

Do współpracy z kondensacyjnymi kotłami dwufunkcyjnymi Saunier Duval przygotował zestawy składające się z zasobnika o pojemności 150 lub 250 l oraz jednego lub dwóch kolektorów o powierzchni 2,33 m² każdy. Zestaw wykonano w technologii drainback z grawitacyjnym powrotem czynnika, w której w stanie spoczynku instalacji glikol znajduje się wyłącznie w węzownicy zasobnika. W kolektorach jest powietrze, a dopiero, gdy

osiągną one odpowiednią temperaturę, uruchamia się pompa, która tłoczy czynnik do kolektorów, stamtąd po ogrzaniu sphywa on grawitacyjnie do węzownicy zasobnika. W przypadku braku możliwości przekazywania ciepła do zasobnika pompa zostaje wyłączona, a czynnik sphywa do węzownicy. Od tej pory nie jest on już narażony na przegrzanie. Podobnie dzieje się w przypadku nagłego wyłączenia prądu, a wyjeżdżając na urlop można skorzystać z funkcji o tej samej nazwie. Wystarczy ustawić liczbę dni urlopu i w tym czasie pompa nie będzie pracowała i zużywała prądu. Ewentualnie można ustawić mniejszą liczbę dni tak, by po powrocie z urlopu ciepła wody była rzeczywiście ciepła. ■



Saunier Duval
Zawsze po Twojej stronie

Vaillant Saunier Duval Sp. z o.o.
al. Krakowska 106, 02-256 Warszawa
infolinia: 801 80 66 66
tel. 22 323 01 80, faks 22 323 01 13
www.saunierduval.pl,
info@saunierduval.pl

REKLAMA

Promocja
16.08 - 30.11.2011



Saunier Duval
Zawsze po Twojej stronie



– ota Jesień



Oszczędzasz
nawet do
1 877.00 zł
+ Vat



Odkryj nieznanne uroki jesieni!

Jeśli dotąd nie cieszył Cię koniec wakacji, to czas to zmienić! Pomogą Ci w tym meteorolodzy Saunier Duval, którzy odkryli nową porę roku – 1zł-otą Jesień! Trwa ona od 16 sierpnia do 30 listopada 2011. W tym czasie za poszczególne akcesoria do wybranych urządzeń grzewczych zapłacisz tylko 1 zł netto, oszczędzając nawet 1 877 zł + Vat! Śpiesz się jednak – aura jest tak zmienna, że taka pora roku może się już nie powtórzyć!

Akcesoria do pakietów Thema Condens

- **Pakiety Thema Condens** wraz z zasobnikiem c.w.u. i czujnikiem NTC. Doskonały wybór dla nowoczesnych Rodzin, oczekujących oszczędności dzięki technice kondensacyjnej i dysponujących przestrzenią do zainstalowania zasobnika c.w.u. Przy zakupie pakietu Thema Condens, zestaw promocyjny obejmuje: regulator temperatury Exacontrol E 7 oraz zestaw szachtowy – każdy w cenie 1 zł netto. **Jesienna oszczędność to aż 1 178 zł + Vat!**

Akcesoria do kotłów Isotwin Condens

- **Kotły Isotwin Condens.** Nowoczesne rozwiązania dla Rodzin wymagających zarówno oszczędnej techniki kondensacyjnej, wyjątkowego komfortu ciepłej wody, jak również niewielkich gabarytów. Przy zakupie kotła zestaw promocyjny obejmuje: regulator temperatury Exacontrol E 7 Radio/b, bezprzewodowy sensor automatyki pogodowej oraz zestaw szachtowy – każdy w cenie 1 zł netto. **Jesienna oszczędność to aż 1 877 zł + Vat!**

Efektywne rozwiązania. Ogrzewanie. Klimatyzacja.

► Bartosz Świetliński

UNICAL

Kotły kondensacyjne ALKON – szeroki wybór modeli

■ Oczekiwania klientów co do wyboru modelu kotła stawiają instalatora przed nie byle jakim wyzwaniem. Większość firm produkujących urządzenia grzewcze ma w swojej ofercie urządzenia z otwartą, zamkniętą komorą spalania oraz kotły kondensacyjne. W większości przypadków decydujący wpływ na wybór kotła ma cena. Typoszereg wiszących kotłów kondensacyjnych Unical nosi nazwę ALKON. Maksymalna moc najmniejszych to 18 kW, największych – 70 kW, ale wysoki stopień modulacji 1:5 wentylatora pozwala automatyce na pracę już od 3,2 kW. Oczywiście istnieje wiele rozwiązań dla indywidualnych potrzeb: kotły jednofunkcyjne, dwufunkcyjne z wymiennikiem płytowym ze stali nierdzewnej, z zasobnikiem wraz z węzownicą o pojemności 60 litrów, również ze stali nierdzewnej. Atrakcyjna cena, niższe zużycie gazu, trwałość wraz z prostą obsługą stała się alternatywą dla jednostek z zamkniętą komorą spalania. Automatyka kotłów ALKON pozwala na zmianę parametrów fabrycznych (np. obniżenie maks. mocy, zakresu temperatury etc.) oraz na przypominaniu użytkownikowi o konieczności wykonania przeglądu gwarancyjnego. Łatwy dostęp do podzespołów oraz ich montaż jest przyjazny dla przeprowadzenia czynności serwisowych. Obszerna gama przyłączy spalinowych przeznaczonych dla kotłów kondensacyjnych, wraz z

odbiosem skroplin z komina jest dużym ułatwieniem podczas montażu jednostek przez instalatora. Wysokość wyrzutu spalin dla niektórych modeli typu ALKON wynosi 30 metrów! W ofercie są gotowe pakiety do instalacji w szachtach kominowych – wszystkie podzespoły zostały wykonane ze stali nierdzewnej. Kondensacyjne jednostki naściennne ALKON 50 o mocy max 49,3 kW oraz ALKON 70 o mocy 68,5 kW ze względu na swoją niewielką głębokość – 26,6 cm są znakomitym rozwiązaniem dla ciasnych kotłowni. Dzięki automatyce Kromschredera E8 istnieje możliwość rozbudowy kaskadowej do 8 jednostek przy jednoczesnej możliwości sterowania dwoma obiegami grzewczymi z podmieszaniem względem temperatury zewnętrznej, a także produkcję c.w.u. wraz z programowaniem cyrkulacji. Wysoka jakość wymienników ze stopu Al/Mg/Si montowanych przez Unical pozwala na udzielenie 5-letniego okresu gwarancyjnego. ■

Unical®

Unical Polska Sp. z o.o.
43-100 Tychy
ul. Budowlanych 166
tel.: +48 32 327 52 89
faks: +48 32 780 26 23
www.unical.pl
biuro@unicalpolska.pl

REKLAMA

Kotły kondensacyjne ALKON

Pakiet 7820 zł netto

Gazowy kocioł kondensacyjny ALKON 09 RTFS 18 z zasobnikiem c.w.u. SANICAL 100 l + regulator SIM-CRONO:

- moc 4,2-18 kW,
- wymiary wys./szer./gł.: 310/420/700 mm,
- materiał wymiennika ciepła: odlew stopu Al/Mg/Si,
- palnik typu premix ze wstępnym mieszaniem o stałych proporcjach spalania i modulacji 1:5,
- zasobnik 100 (lub opcjonalnie 120 lub 150 litrów) – zasobnik emaliowany wyposażony w anodę magnetyczną z możliwością podłączenia dodatkowej grzałki elektrycznej,
- sprawność średnia 107,2%,
- wyposażenie podstawowe: pompa c.o., zaworów bezpieczeństwa, naczynie przeponowe c.o., syfon kondensatu, automatyka pogodowa z czujnikiem zewnętrznym, automatyka obsługująca zasobnik c.w.u., maskownica podłączeń kotła.

Zakres dostawy: kocioł ALKON 09 18R, zestaw podłączeniowy z zaworem 3-drogowym, zasobnik c.w.u. Sanical 100 lub 150, czujnik temperatury zewnętrznej oraz regulator modulacyjny SIM-CRONO

Pakiet 18 219 zł netto

Gazowy kocioł kondensacyjny ALKON 09 24 z zestawem solarnym UniSol GOLD:

- moc 4,2-24 kW,
- system autodiagnostyki,
- automatyka pogodowa,
- zawór 3-drogowy z okablowaniem i zestawem przyłączeniowym,
- zasobnik solarny dwuwęzownicowy emaliowany o wysokiej akumulacji ciepła o pojemności 300 l,
- cyfrowy regulator modulacyjny SIM – CRONO z programem tygodniowym,
- kolektor słoneczny 30-rurowy Uni Sol GOLD o wysokiej absorpcji słonecznej,
- zestaw do montażu kolektora na dachu – wykonany ze stali nierdzewnej,
- regulator solarny JUNIOR wraz z czujnikami temperatury oraz funkcją bezpieczeństwa układu solarnego,
- osprzęt: grupa pompowa podwójna, zespół odpowietrznika solarnego, solarne naczynie wzbiornicze, przyłącze CATS, szybkozłącze do naczynia wzbiorniczego, płyn solarny, otulina 13x18x20.





▶ Stefan Żuchowski

VAILLANT

Współpraca kotła kondensacyjnego z warstwowym zbiornikiem buforowym

■ Z roku na rok rośnie popularność instalacji grzewczych wykorzystujących różne nośniki energii. Standardem staje się łączenie kotła gazowego z kominkiem z płaszczem wodnym czy kolektorami słonecznymi. Dla prawidłowej pracy poszczególnych urządzeń w tego typu instalacjach z reguły stosuje się zbiorniki buforowe akumulujące energię przekazaną przez kolektory słoneczne czy kominek. Pozwala to osiągnąć wysoką sprawność kolektorów słonecznych i zapewnić prawidłową pracę kominka. Z drugiej strony zastosowanie zbiornika buforowego utrudnia często osiągnięcie wysokiej sprawności kotła kondensacyjnego. W wielu przypadkach kocioł przez cały rok utrzymuje wysoką temperaturę w buforze w celu zasilania instalacji grzewczej i przygotowania ciepłej wody. Niejednokrotnie nie ma, więc mowy o kondensacji. Jednym z rozwiązań tego problemu jest zastosowanie warstwowych zbiorników buforowych oraz automatyki zarządzającej temperaturą w poszczególnych strefach zbiornika. Przykładem może być zbiornik buforowy war-

stwowy współpracujący z modułem świeżej wody. Automatyka „dzieli” zbiornik na dwie strefy o różnej temperaturze. W górnej utrzymywana jest wyższa temperatura, ponieważ stąd moduł świeżej wody pobiera czynnik do podgrzewania wody użytkowej w wymienniku płytowym. Natomiast temperatura zadana dolnej strefy na bieżąco dostosowywana jest do aktualnych warunków panujących na zewnątrz, ponieważ stąd zasilana jest instalacja grzewcza. Powrót z modułu świeżej wody, jak i instalacji grzewczej podłączony jest do dolnego króćca wyposażonego w kierownicę. Dzięki temu ewentualny cieplejszy strumień wody wracający na przykład z grzejników unosi się ku środkowej strefie zbiornika, a chłodny (np. z modułu świeżej wody, czy instalacji podłogowej) opada na dno. Kocioł pobiera wodę do wymiennika ciepła z najniższej części bufora. Dzięki temu temperatura powrotu jest możliwie najniższa. Dodatkowo podczas pobierania ciepłej wody pracujący moduł świeżej wody „rzuca” do zbiornika bardzo zimną

Zestaw z kotłem ecoTEC VC plus

Pakiet 33 320 zł netto

Kocioł kondensacyjny ecoTEC VC plus, zbiornik buforowy warstwowy allSTOR VPS 500/2 z modułem świeżej wody i modułem solarnym oraz kolektorami słonecznymi auroTHERM

- moc: 7,2-19,5 kW
- wymiary szer./dł./wys.: 440/335/720 mm
- wymiennik c.o. ze stali kwasoodpornej
- palnik nadmuchowy z modulacją mocy
- sprawność średnia dla 75/60°C: 107%

Wyposażenie podstawowe:

Kocioł: pompa obiegowa z prędkością uzależnioną od mocy kotła, zawór przełączający, zawór bezpieczeństwa, czujnik ciśnienia, czujniki temperatury, naczynie wzbiorcze, system diagnostyczny z sygnalizacją stanu pracy i funkcjami ułatwiającymi napełnienie i uruchomienie kotła oraz komunikacją cyfrową ze sterownikiem instalacji.

Zbiornik buforowy 500 l z systemem uwarstwienia.

Moduł świeżej wody z wymiennikiem płytowym, czujnikiem przepływu, pompą obie-

gową, zaworem mieszającym, czujnikami temperatury

Moduł solarny: z wbudowanymi pompami energooszczędnymi, wymiennikiem płytowym, czujnikiem przepływu, czujnikami temperatury, licznikiem energii.

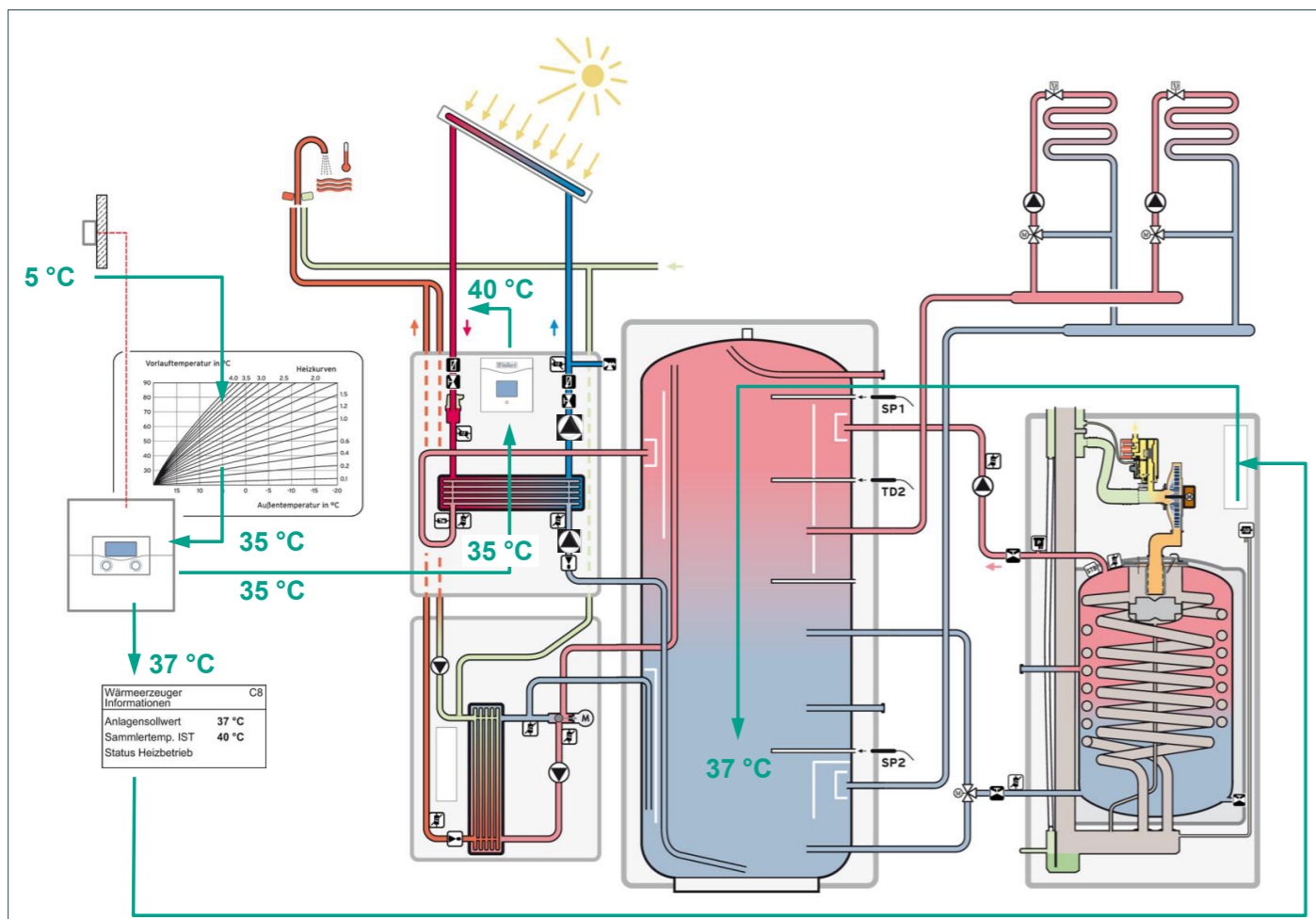
Kolektory słoneczne: auroTHERM: absorber aluminiowo-miedziany, rury w układzie meandrycznym, złączki z kompensacją wydłużeń (możliwość szeregowego podłączenia 12 sztuk kolektorów).

Gwarancja 2 lata.

wodę. O temperaturze nawet 12-15°C, co powoduje dalsze schłodzenie temperatury powrotu kotła i uzyskania maksymalnej sprawności.

Warstwowy zbiornik buforowy pozwala również uzyskać maksymalną sprawność kotła kondensacyjnego w przypadku zastosowania w całym domu ogrzewania podłogowego oraz 2-3 grzejników łazienkowych. Standardowo w celu zapewnienia potrzeb

instalacji grzejnikowej i podłogowej kocioł w całym sezonie grzewczym powinien pracować z wyższą temperaturą, wymaganą przez grzejniki. Natomiast temperatura wody płynącej do „podłogówki” byłaby ograniczana przez zawór mieszający. Mimo dużej powierzchni ogrzewania podłogowego możliwości kotła nie byłyby w całości wykorzystane. Stosując warstwowy zbiornik buforowy, możemy zasilić grzejniki łazienkowe z górnej



Strategia ładowania – centralne ogrzewanie (przykład: ecoVIT z auroMATIC 620/3)

części zbiornika, w której cały czas utrzymywana jest wyższa temperatura w celu przygotowania ciepłej wody. W ten sposób kocioł zasilając dolną część bufora, przez cały sezon grzewczy będzie pracował z bardzo niską temperaturą, wymaganą przez instalację podłogową. Jednocześnie zapewni komfort korzystania z grzejników łazienkowych, podgrzewając okresowo górną część bufora do wyższej temperatury. Taki sposób podłączenia grzejników łazienkowych pozwoli na swobodne skorzystanie z nich w celu podsuśnięcia ręczników czy ubrań również w okresie letnim. Szczególnie w tym roku byłoby to przydatne rozwiązanie.

Zastosowanie warstwowego zbiornika bufo-

rowego z systemem zarządzającym energią pozwala uzyskać maksymalną sprawność zarówno kotła kondensacyjnego, jak i kolektorów słonecznych. ■



Vaillant Saunier Duval Sp. z o.o.
al. Krakowska 106, 02-256 Warszawa
infolinia: 801 804 444
tel. 22 323 01 00, faks 22 323 01 13
www.vaillant.pl, vaillant@vaillant.pl

REKLAMA

Jesienna oferta specjalna

Zyskaj skumulowane korzyści w superpakiecie!



Oszczędzasz
nawet do
**2 190
PLN
brutto**



Jesienna oferta specjalna

Skorzystaj z wyjątkowej oferty marki Vaillant! Od 16 sierpnia do 30 listopada 2011 r. kupując wybrane gazowe kotły kondensacyjne w pakietach, zapłacisz dużo mniej niż w przypadku zakupów poszczególnych urządzeń. Ciesz się wysoką jakością i nowoczesną technologią naszych systemów grzewczych na nowych warunkach! Nie zwlekaj. Wykorzystaj niepowtarzalną okazję.

Infolinia 801 804 444 www.vaillant.pl

■ Ogrzewanie ■ Chłodzenie ■ Energia odnawialna

Ponieważ wybiega w przyszłość.



▶ Anna Stochaj

Kryteria doboru i przegląd urządzeń

Jak chronić dom przed przepływem zwrotnym?



Przykład zabudowy zaworu Staufix FKA

Według normy PN-EN 12056-4 mimo przeprowadzenia doboru urządzenia zgodnie z obowiązującymi zasadami techniki oraz przy dołożeniu wszelkiej staranności w zasadach eksploatacji, może wystąpić przepływ zwrotny. Dzieje się tak, ponieważ ze względów ekonomicznych i technicznych kanały dostosowane są do średnich opadów.



Studzienka przeciwwzalewowa



Zawór zwrotny Staufix FKA Komfort



Zawór zwrotny z pompą Pumpfix F Standard

■ Podczas ponadprzeciętnych ulew należy liczyć się ze spiętrzeniem w kanale oraz przepływem zwrotnym w kanałach przyłączonych. Napierająca woda zamiast swobodnie spływać do kanału, cofa się i wdziera do piwnic oraz innych nisko usytuowanych pomieszczeń, powodując ich zalanie, a w efekcie częściowe bądź całkowite zniszczenie. Zagrożenie stanowią również coraz częściej występujące gwałtowne roztopy śnieżne. Problem ten dotyczy inwestorów, właścicieli domów i firm remontowych, ponieważ to właśnie na nich spoczywa obowiązek zabezpieczenia budynku przed przepływem zwrotnym. Ścieki, które ze swobodnym spadkiem odpływają do kanału, muszą być zabezpieczone właściwym zaworem zwrotnym. Jeżeli oficjalny kanał leży wyżej niż miejsce odpływu, wówczas ścieki muszą być pompowane do góry za pomocą przepompowni.

Kryteria doboru

Wybór i zastosowanie zabezpieczeń przeciwwzalewowych zależy od wielu różnych

czynników. Szczególnie należy wziąć pod uwagę cechy obiektu odwadnianego, usytuowanie kanału, rodzaj ścieków oraz obowiązujące normy i przepisy. Łatwiej jest oczywiście uwzględnić te wymagania podczas projektowania instalacji odwadniającej w nowych budynkach niż podczas wykonywania remontów w budynkach już istniejących. W tym przypadku konieczne jest ponowne ułożenie przewodów odprowadzających ścieki.

Przegląd produktów

Całkowitą ochronę przed cofką może zapewnić wyłącznie urządzenie zasilane energią zewnętrzną. Przykładem tego typu urządzenia jest automatyczny zawór zwrotny Staufix® FKA występujący w średnicach DN100/150/200 oraz dwóch możliwych wariantach zabudowy: w płycie podłogowej oraz na swobodnym przewodzie kanalizacyjnym. Urządzenie ma dwie otwarte kłapy zwrotne, które zamykają się w momencie wystąpienia cofki. Przepływ zwrotny zostaje rozpoznany przez sondę, w momencie 80%

Rozróżnienie rodzajów ścieków

Najważniejsze w wyborze właściwego urządzenia przeciwzalewowego jest rozróżnienie ścieków, które będą przez to urządzenie przepływać. Na przewodach odprowadzających ścieki zawierające fekalia (z toalet, piśuarów) zaleca się stosowanie automatycznych zaworów zwrotnych (np. Staufix® FKA). W tego typu urządzeniach w normalnym trybie kłapy zwrotne są zawsze otwarte, dzięki czemu ścieki mogą swobodnie przepływać przez urządzenie. W momencie wystąpienia przepływu zwrotnego kłapy zamykają się za pomocą siłownika sterowanego sondą umieszczoną w kanale. Dzięki temu praktycznie nie ma możliwości przyblokowania klapki przez zanieczyszczenia znajdujące się w ściekach. Tylko tego typu urządzenia gwarantują 100% bezpieczeństwo i ochronę przed zalaniem. Często zdarza się jednak, że ze względu na niską cenę na przewodach odprowadzających ścieki z toalet montuje się zwykłe mechaniczne zasuwy burzowe ze swobodnie zawieszonymi klapkami. Jest to postępowanie ryzykowne i niegwarantujące skutecznej ochrony. Przez zasuwy burzowe powinna przepływać wyłącznie woda deszczowa i ścieki bez fekalii (z pralek, umywalk, wanien itp.). Swobodnie zawieszona klapka stanowi przeszkodę dla ścieków fekalnych, a przyblokowana klapka w momencie cofki nie ochroni piwnic przed zalaniem. Montując zasuwę burzową na przewodach odprowadzających ścieki fekalne, należy liczyć się z obowiązkiem jej regularnego czyszczenia. Warto zdawać sobie sprawę, że koszty poniesione w wyniku ewentualnego zalania są dużo wyższe niż jednorazowy zakup automatycznego zaworu zwrotnego.

wypełnienia kanału. Informacja o wystąpieniu przepływu zwrotnego zgłaszana jest za pomocą alarmu na szafce sterowniczej, którą należy umieścić w łatwo dostępnym miejscu, suchym i nienarażonym na działanie mrozów. Po ustąpieniu cofki, następuje automatyczne podniesienie się kłapy. Kolejnym urządzeniem przeznaczonym do ścieków zawierających fekalia jest zawór z pompą Pumpfix® F. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość korzystania z przyborów sanitarnych, także w sytuacji przeciążenia kanalizacji, a więc podczas występowania cofki. Pumpfix® F ma klapę swobodnie zawieszoną. W momencie wystąpienia cofki, klapa zamyka się i nie dopuszcza do przedostania się ścieków do wnętrza budynku. Jeśli jednak przy zamkniętej klapie napływają ścieki, wówczas po osiągnięciu określonego poziomu za pomocą sondy włącza się pompa, która zasysa ścieki, rozdrabnia elementy stałe i niezawodnie tłoczy je w kierunku przeciwnym do przepływu zwrotnego. Należy jednak pamiętać, że takie urządzenie nie zastępuje przepompowni i można je stosować tylko przy kanalizacji grawitacyjnej. Opisane zawory dostępne są z gotową do podłączenia szafką sterowniczą Komfort z wyświetlaczem stanu i wskazówkami konserwacyjnymi oraz opcją podłączenia do urządzeń centralnego sterowania budynkiem. Montaż szafki możliwy jest bez udziału wykwalifikowanego elektryka. Zawory zwrotne nie muszą być wyłącznie montowane wewnątrz budynków. Ciekawym rozwiązaniem jest montaż zaworów w studzienkach przyłączeniowych na zewnątrz budynków. Takie rozwiązanie pozwala uzyskać dodatkową powierzchnię użytkową w piwnicy. Przewód zbiorczy, przez który odprowadzane są wyłącznie przybory zagrożone

przepływem zwrotnym, jest zabezpieczony przez ten zawór. Studzienka ma możliwość podłączenia dodatkowych dopływów, które nie prowadzą przez zawór zwrotny. Do nich przyłączane są przewody, które odwadniają miejsca odpływu niezagrożone przepływem zwrotnym. Zawory zwrotne w studzience mogą zostać zamontowane również w terminie późniejszym, nawet po wielu latach.

Zabudowa to zadanie dla fachowca

Podczas montażu szczególnie należy zwrócić uwagę, aby zawór nie został zabudowany na głównym przewodzie odprowadzającym, ponieważ wówczas odwadniane są również te miejsca odpływu, które leżą powyżej poziomu zalewania. W ten sposób można bowiem doprowadzić do wewnętrznego zalania. Aby wykluczyć taką sytuację, należy odwadniać przez zawór zwrotny tylko miejsca odpływu faktycznie zagrożone przepływem zwrotnym. ■

Zdemontowalne króćce odpływu i dopływu – możliwość dowolnej kombinacji



Fot. Kessel

Studium Podyplomowe: Systemy oddymiania budynków - wentylacja pożarowa

W październiku 2011 rusza kolejna edycja studium podyplomowego Systemy oddymiania budynków – wentylacja pożarowa organizowanego przez Wydział Inżynierii Środowiska, Zakład Klimatyzacji i Ogrzewnictwa Politechniki Warszawskiej przy udziale Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, pod patronatem Komendy Głównej Straży Pożarnej. Dzięki uczestnictwu w zajęciach audytoryjnych, projektowych i laboratoryjnych słuchacze mogą rozszerzyć i uzupełnić najbardziej aktualną wiedzę teoretyczną oraz praktyczną, niezbędną przy projektowaniu oraz weryfikacji projektów, budowie, eksploatacji, a także wykonaniu odbiorów współczesnych systemów oddymiania obiektów budowlanych różnego typu. Zajęcia prowadzone w formie wykładów, ćwiczeń i laboratorium, oprócz zagadnień wentylacji pożarowej, dotyczą również podstaw prawnych klasyfikacji budynków, instalacji tryskaczowych, detekcji pożaru, symulacji komputerowych itd. Wykłady prowadzone będą przez pracowników naukowych Politechniki Warszawskiej, Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, ITB, CNBOP. Rekrutacja trwa **do 20 września 2011 r.** wg kolejności zgłoszeń. Bliższe informacje dotyczące m.in. zasad rekrutacji, harmonogramu zajęć, kosztów uczestnictwa uzyskać można u sekretarza studium – Marii Gołębskiej, tel. 22 234 75 97 lub kierownika studium – dr inż. Grzegorza Kubickiego, tel. 22 234 50 21.



▶ Przemysław Ślusarczyk

Energooszczędność, a budownictwo pasywne

W domu pasywnym problem nakładów na ogrzewanie praktycznie przestaje mieć jakiegokolwiek znaczenie. Jest to bowiem w skrócie obiekt, który dzięki odpowiednio ukształtowanej bryle budynku, pozbawionej mostków termicznych, optymalnej warstwie termoizolacji, zapewnieniu szczelności powietrznej, mechanicznemu systemowi wentylacyjnemu z odzyskiem ciepła oraz właściwemu usytuowaniu budynku nie wymaga aktywnego systemu grzewczego.

Można dziś chyba z dużą dozą pewności zaryzykować stwierdzenie, że prawie każdy, kto zawodowo związany jest z branżą instalacyjną, zna takie pojęcia, jak energooszczędność czy wydajność energetyczna. Są to terminy używane dziś powszechnie i stały się praktycznie wyrazami potocznymi. Mówimy równie często o energooszczędnych żarówkach, jak i o energooszczędnych domach. Kupując lodówkę, zwracamy uwagę na deklarowaną klasę energetyczną, kupując dom czy mieszkanie coraz częściej czynimy podobnie. Świadomy inwestor z równym zaciekawieniem spoglądać będzie na świadectwo energetyczne obiektu, jak i na jego projekt. Ważne jest bowiem nie tylko zrealizowanie danej inwestycji, ale też późniejsza eksploatacja obiektu. Należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że ta pozytywna tendencja na świecie obserwowana jest od bardzo niedawna.

Odkąd przodkowie ludzi zeszli z drzew, czło-

wiek poszukiwał nowego schronienia, zarówno przed drapieżnikami, jak i niekorzystnymi zjawiskami atmosferycznymi. Najstarsze ślady osiedli ludzkich odkrywanych dziś sięgają nawet dziesięciu tysięcy lat. Od tych zamierzonych czasów człowiek wznosił przeróżne budowle począwszy od szałasów, prostych chat, przez grody, warownie, zamki i pałace, po dzisiejsze drapacze chmur. Jest to konsekwencja rewolucji neolitycznej, gdy człowiek to po raz pierwszy nauczył się na szerszą skalę wykorzystywać narzędzia i śmiało zmieniać świat wokół siebie, tworząc pierwsze osady. Rozwój ludzkości, a co za tym idzie i budownictwa, podyktowany był uwarunkowaniami ekonomicznymi. Sukces odnosiły te społeczności, które umiały wydajnie gospodarować często bardzo ograniczonymi zasobami naturalnymi. Według wielu teorii sukces człowieka na ziemi wynika też z rzadkiej umiejętności szybkiego dostosowania się do zmiennych warunków naturalnych.

Ze starego na nowy, pasywny – przykłady modernizacji



Termomodernizacja starego budownictwa z wykorzystaniem wysokiej jakości komponentów budowlanych

Fot. tri Alpe Adria



Renowacja starego budynku poczty w miejscowości Bolzano, Włochy

Fot. René Rillier: STO GmbH

Współczesne wyzwania

Czasy współczesne przynoszą podobne, jeśli nie trudniejsze wyzwania. Badania nad wydajnością energetyczną budynków, prowadzone od połowy XX wieku, podyktowane były na samym początku raczej ciekawością niż potrzebą. Wizja przyszłości, gdzie brak jest ropy czy węgla wydawała się wielu bardzo odległa. Zastanawiano się więc teoretycznie czy można wznosić obiekty, niezależne od zewnętrznych dostaw zasilania,

które będą same w stanie zapewnić mieszkańcom ciepło i wygodę. Dziś okazuje się, jak bardzo te rozważania są aktualne. Nigdy bowiem w przeszłości nie mieliśmy do czynienia z tak gwałtownym rozwojem osiedli ludzkich. Na początku XX wieku 10% populacji świata mieszkało w miastach, w 2007 roku było to 50%, a do 2050 roku prognozuje się, że wartość ta osiągnie 75%. To właśnie budynki obok transportu i przemysłu pochłaniają naj-



Dom pasywny – co oznacza, jakie spełnia standardy?

Jest to standard energetyczny opracowany początkowo w Skandynawii, czerpiący z rozwiązań amerykańskich naukowców z lat 70., a udoskonalony i sprawdzony w praktyce w Niemczech. Instytucją certyfikującą i promującą budynki w tym właśnie standardzie energetycznym jest głównie Instytut Budownictwa Pasywnego w Darmstadt. W Polsce działa natomiast Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energii Odnawialnej imienia Güntera Schlagowskiego.

Jak wspomniano powyżej, budynki zużywają obecnie 2/3 energii na potrzeby grzewcze. Dom pasywny to taki, gdzie problem nakładów na ogrzewanie praktycznie przestaje mieć jakiegokolwiek znaczenie. Dom pasywny to w skrócie obiekt, który dzięki odpowiednio ukształtowanej bryle budynku, pozbawionej mostków termicznych, optymalnej warstwie termoizolacji, zapewnieniu szczelności powietrznej, mechanicznemu systemowi wentylacyjnemu z odzyskiem ciepła oraz właściwemu usytuowaniu budynku nie wymaga aktywnego systemu grzewczego. Wymienione cechy takiego obiektu sprawiają, że dom pasywny wykazuje bardzo niskie straty ciepłne i może być ogrzewany jedynie powietrzem nawiewanym.

Zapotrzebowanie na energię cieplną wynosi maksymalnie 15 kWh/(m²a), czyli mniej niż 1,5 litra oleju opałowego lub 1,5 m³ gazu ziemnego na m² na rok. Dla porównania wartość ta w starym nieocieplonym budownictwie wynosi około 200–300 kWh/(m²a). Natomiast nowo powstające obecnie budynki energooszczędne wykazują zapotrzebowanie energetyczne na poziomie 30–70 kWh/(m²a).

Budynki pasywne odzwierciedlają w pełni motto znanego amerykańskiego architekta z początku XX wieku Louisa Sullivana – FORM FOLLOWS FUNCTION – forma podąża za funkcją, stanowiącą ważną zasadę nowoczesnej architektury i wzornictwa przemysłowego XX wieku. Domy pasywne powinny mieć możliwie zwartą, kompaktową bryłę. Najlepszą formą budynku byłaby sfera, lecz z przyczyn technicznych i finansowych sięga się po inne bryły foremne. Rezygnuje się też dość często z dachu dwuspadowego na rzecz dachu płaskiego. Istotnym czynnikiem, o którym należy pamiętać jest też zachowanie korzystnego stosunku powierzchni przegród zewnętrznych do kubatury ogrzewanej części budynku. Dom pasywny charakteryzuje się optymalną grubością ocieplenia, zazwyczaj jest to warstwa termoizolacji o grubości około 30 cm, może się ona jednak wahać w zależności od użytego materiału ocieplającego. Należy koniecznie podkreślić, że warstwa termoizolacji otacza bez jakichkolwiek luk całą powłokę budynku. Dotyczy to zarówno wszystkich

Kryteria budynku pasywnego:

- zapotrzebowanie energii do ogrzewania $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ lub moc grzewcza $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$
- zapotrzebowanie energii na chłodzenie $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- zapotrzebowanie energii pierwotnej $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- szczelność budynku $\leq 0,6 \text{ /h}$
- częstość występowanie nadmiernej temperatury $\leq 10\%$

ścian zewnętrznych, jak i fundamentów, dachu, drzwi i okien. Cechą charakterystyczną domu pasywnego jest też jego wysoka szczelność powietrzna – wartość n_{50} musi spełniać warunek $\leq 0,6/\text{h}$ (kontrolowana na etapie budowy z wykorzystaniem aparatury Blower Door). Istnieje bowiem bezpośredni związek pomiędzy szczelnością powietrzną, a zapotrzebowaniem energii do ogrzewania. Zachowanie szczelności powietrznej umożliwia wykorzystanie mechanicznego systemu wentylacyjnego w celu ogrzewania pomieszczeń. System przewodów wentylacyjnych wyposażony w szereg filtrów dostarcza do pomieszczeń odpowiednią, podyktowaną warunkami zachowania higieny ilość powietrza. Przyjmuje się, że na osobę przypadając powinno około 30 m³/h. Odpowiednio niskie wartości infiltracji i eksfiltracji pozwalają na wydajne użycie rekuperatora, którego wydajność powinna być nie niższa od 80%. Właściwa grubość ocieplenia oraz zachowanie odpowiedniej szczelności znacznie wpływa na komfort cieplny i ochronę substancji budowlanej obiektu. Stosowanie takich rozwiązań zapobiega kondensacji wilgoci w przegrodach zewnętrznych budynku, chroniąc budynek przed namakaniem i tworzeniem się pleśni.

W budynku pasywnym niezmiernie ważne jest wykorzystanie wysokojakościowych okien. W efekcie doboru potrójnego przeszkleń oraz bardzo dobrych ram okiennych, okno powinno charakteryzować się wartością współczynnika $U \leq 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Tak jak w przypadku szczelności powietrznej, tak tu jest to wartość znacznie ostrzejsza niż przewidują to normy krajowe, zarówno niemieckie, jak i polskie. Dobór właściwych okien oraz ich umiejscowienie jest rzeczą równie ważną w budynku pasywnym. Elementy te bowiem umożliwiają czerpanie energii z promieniowania słonecznego, równocześnie nie powodując strat ciepłych. Dla tego też w pobliżu okien pasywnych nie trzeba montować grzejników w celu rekompensowania strat ciepła. Różnica temperatur na wysokości głowy dorosłego człowieka oraz tuż przy podłodze wynosi w budynku pasywnym mniej niż 2 K. Mieszkańcom obce jest zatem odczucie przeciągów, nieprzyjemnego rozkładu temperatury powietrza; przestaje doskwierać też niemiłe uczucie chłodu bijącego od okna powodowanego przez asymetrię temperatury promieniowania. Właściwie zamontowane okna, dostarczają tyle energii do budynku, że można całkiem zrezygnować z konwencjonalnego systemu grzewczego. Pozostała wartość zapotrzebowania na ogrzewanie może być pokryta w pełni z wewnętrznych źródeł ciepła bytowego oraz odnawialnych źródeł energii.



Dyrektor i twórca Instytutu Budownictwa Pasywnego Darmstadt, dr Wolfgang Feist



większe ilości energii. W budynkach natomiast ponad 2/3 energii przeznaczona jest na ogrzewanie.

W tym kontekście należy wspomnieć o kurczących się zasobach naturalnych nośników energii, ropy naftowej, węgla i gazu oraz o galopującym zanieczyszczeniu środowiska, które jest skutkiem ich wykorzystania. Traktuje o tym przykładowo Cztery Raport IPCC (The Fourth Assessment Report of the IPCC; w skrócie AR4), który dotyczy prognozowanych i odczuwalnych już dziś zmian klimatycznych. Raporty te publikowane są przez Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu (IPCC). Główne wnioski tej publikacji to w skrócie:

- 1) następuje globalna zmiana klimatu;
- 2) prawdopodobieństwo, że te zmiany są wywołane przez czynniki naturalne wynosi około 5%;

3) prawdopodobieństwo, że zmiany te są spowodowane przez antropogeniczną emisję gazów cieplarnianych wynosi ponad 90%;

4) przewiduje się, że w XXI wieku temperatura na świecie wzrośnie od 1,8 do 4°C. Możliwe są większe zmiany;

5) poziom wód oceanu wzrośnie prawdopodobnie o 28 do 42 cm;

6) istnieje 90% prawdopodobieństwo, że będą występowały upały i silne opady.

W obliczu realnego zagrożenia wiele rządów i organizacji międzynarodowych podejmuje więc kroki mające na celu zmianę dotychczasowej polityki energetycznej. Problem zatem, jaki stoi przed rządzącymi, brzmi: jak zagwarantować stałe dostawy energii i zapewnić rozwój kraju na lata, nie ulegając dość popularnym szantażom energetycznym.

Bezpieczeństwo energetyczne staje się zatem jednym z priorytetów współczesnej polityki i ekonomii.

W krajach wysoko rozwiniętych odchodzi się coraz bardziej od kopalnych źródeł energii na rzecz energetyki atomowej, stanowiącej jednak pewne zagrożenie lub stawia się na odnawialne źródła energii, do tej pory często marginalizowane. Czysta energia jest bez wątpienia najbezpieczniejszym rozwiązaniem, lecz z wielu przyczyn wytwarzana jest w zbyt małych ilościach. Rozwiązanie

problemu stanowi tu właśnie wydajność energetyczna.

Podstawy prawne

Przykładem działań mających poprawić tę sytuację jest przyjęta 19 maja 2010 roku przez Parlament i Radę Unii Europejskiej nowa wersja przekształconej Dyrektywy 2002/91/WE z



Fot. IG Passivhaus

Österreich Haus to pierwszy dom pasywny w Kanadzie, który otrzymał stosowny certyfikat od Instytutu Budownictwa w Darmstadt. Zbudowany w kanadyjskiej miejscowości Whistler, podczas XXI Zimowych Igrzysk Olimpijskich

Domy pasywne stoją już na całym świecie



Fot. Solar Decathlon Europe: Javier Alonso Huerta

Trzy nagrodzone niemieckie futurystyczne budynki podczas (2007 i 2009 i 2010 r.) międzynarodowych zawodów Solar Decathlon, zrealizowane w standardzie budynku pasywnego



dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Głównym jej celem jest poprawa charakterystyki energetycznej budynków przez poszczególne kraje członkowskie, a tym samym całego sektora budownictwa. Czytamy w niej: „Niniejsza dyrektywa ustanawia wymagania w zakresie: [...] zastosowania minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej wobec nowych budynków i nowych modułów budynków”. Dla rozwoju budownictwa niskoenergetycznego bardzo istotny jest artykuł 9 cytowanej dyrektywy. Brzmi on: „[...]Państwa członkowskie zapewniają, aby: a) do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii; oraz b) po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością były budynkami o niemal ze-

rowym zużyciu energii”. Zmniejszenie zużycia energii przez jej efektywne wykorzystanie umożliwi pełne pokrycie zapotrzebowania energetycznego w budownictwie z odnawialnych źródeł. Tu pojawia się pojęcie budownictwa energooszczędnego. Tak jak w neolicie zerwano z koczowniczym trybem życia, umożliwiając rozkwit cywilizacji, tak i obecnie należy zerwać z marnotrawstwem energii na rzecz wydajnych i ekologicznych rozwiązań. Przykładem niech posłuży nasz sąsiad Ukraina, której mieszkańcy zużywają 80% całego zapotrzebowania energetycznego zachodniej Europy. Jak wspomniano wydajność energetyczna jest kluczem do zapewnienia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej. Jasno więc widać, że budowa niskoenergetycznych budynków oraz stosowanie energooszczędnych rozwiązań nie

są podyktowane przejściową modą czy innymi niejasnymi przesłankami. Rozwiązaniem w budownictwie, które doskonale sprawdza się w tej roli jest standard budynku pasywnego.

Instalacje w budynku pasywnym

W budynku pasywnym stosowany jest cały szereg rozwiązań instalacyjnych, które umożliwiają jego prawidłowe funkcjonowanie. W obiektach tego typu spotkać można obok obowiązkowych rekupektorów, pompy ciepła, grunto-we wymienniki ciepła, ale również kompaktowe

pompy ciepła, mikrobloki grzewczo-energetyczne, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne czy kotły kondensacyjne. Istnieje cała gama rozwiązań stosowanych według potrzeb, usytuowania, klimatu czy innych specyficznych wymagań. Należy pamiętać jednak, że większość standardowo stosowanych instalacji wymaga optymalizacji pod kątem spełnienia kryteriów domu pasywnego (szczelność powietrzna, termoizolacja, wymagania statyki etc.). Tyczy się to



Dom kultury w standardzie budynku pasywnego w miejscowości Ludesch, Austria

Domy pasywne stoją już na całym świecie



Pierwszy budynek pasywny w Darmstadt Kranichstein, Niemcy



Przedszkole w standardzie budynku pasywnego, Lindau, Niemcy



Pierwsza pasywna hala sportowa w Polsce



Fasada pierwszej w Polsce hali sportowej w standardzie budynku pasywnego w Słominkach pod Krakowem



Przykład okna pasywnego, widoczna ramka dystansowa z potrójnym przeszkleniem, hala sportowa w Słomnikach

Pierwsza w Polsce Pasywna Hala Sportowa	
Energia całkowita	111,70 GJ
Energia do celów CO	110,14 GJ
Moc systemu	14 kW
Energia zużyta dzisiaj	750 MJ
Temperatura wewnętrzna	19,6 C
Temperatura zewnętrzna	3,3 C

Poglądowo przedstawione zużycie energii, hala sportowa Słomniki



Pomiar szczelności budynku, hala sportowa w Słomnikach



Wnętrze, system wentylacyjny, hala sportowa Słomniki

Fot. Przemek Ślusarczyk

w szczególności całej warstwy instalacyjnej, czyli np. projektu i konstrukcji przewodów wentylacyjnych. Czasem opłacalnym rozwiązaniem jest podłączenie budynku do węzła ciepłowniczego, a czasem budowa dla kilkunastu budynków własnej, niezależnej elektrowni wiatrowej. W zależności od klimatu stosuje się inne grubości ocieplenia czy przeszklenia, pamiętając jednak zawsze o spełnieniu tych samych kryteriów. Należy zaznaczyć, że w standardzie budynku pasywnego można budować wszystkie rodzaje obiektów, od budynków jedno- i wielorodzinnych, przez biurowce, szkoły, kościoły, hale sportowe, aż po fabryki i specjalistyczne laboratoria. Często technologię i komponenty budownictwa pasywnego wykorzystuje się z powodzeniem podczas termomodernizacji starych obiektów mających nawet ponad 200 lat. Jak wspomniano, w budynku pasywnym spotkać można całą gamę rozwiązań technologicznych, stosowanych odpowiednio do zaistniałych potrzeb. Nie należy zatem sądzić, że wykorzystanie danego rozwiązania sprawi, że dom będzie budynkiem pasywnym lub że wręcz przeciwnie, jako taki go dyskwalifikuje. Wszystko zależy bowiem od bilansu energetycznego budynku i to na nim opiera się idea budownictwa pasywnego.

Należy wspomnieć, że możliwe jest budowanie obiektów nawet w pełni niezależnych energetycznie lub nawet takich, które będą w stanie produkować nadwyżki energii. W przeciwieństwie jednak do domów pasywnych, ich budowa jest niewspółmierna do osiąganych korzyści. Domy pasywne, choć na razie zazwyczaj droższe o około 10-15% od tradycyjnego budownictwa (są przykłady bardzo pozytywnych odstępstw od tej reguły) wykazują najlepszy stosunek kosztów do osiągniętych oszczędności oraz jakości. Można śmiało powiedzieć, że dom pasywny to standard przyszłości, gwarantujący wysoki komfort w przystępnej cenie. ■

Krzyżówka z WILO

Od redakcji

Krzyżówki są dla wielu z nas jedną z przyjemniejszych form rozrywki, sprawdzamy naszą pamięć, znajomość różnych zagadnień i zasobność naszego słownika synonimów. Proponujemy więc chwilę oddechu w lekturze InstalReportera i rozwiązanie krzyżówki. Spora część haseł jest związana z branżą instalacyjną, więc... krzyżówka jest jak najbardziej tematyczna.

Rozwiązanie hasła wraz z imieniem i nazwiskiem prosimy przesyłać e-mailem na adres: instalreporter@instalreporter.pl

Wśród prenumeratorów, którzy nadeślą prawidłowe rozwiązanie krzyżówki rozlosujemy 3 latarki i nagrodę główną USB Card Drive o pojemności 8 GB.

Warunkiem uczestnictwa w losowaniu jest prenumerowanie bezpłatnego e-czasopisma InstalReporter (lub zaprenumerowanie od bieżącego wydania).

Pobierz: szczegółowy regulamin krzyżówek w InstalReporterze

Serdecznie dziękujemy firmie WILO za ufundowanie nagród.

1	■	2	■	3	4	5	6	■	7	8	
9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
20	■	■	■	■	WILO				■	■	■
28	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
35	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Litery z pól ponumerowanych od 1 do 24 utworzą rozwiązanie.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

POZIOMO:

- 3) rodzaj pompy: ssąca i ...
- 7) walczy z dobrem.
- 9) jednostka siły w układzie CGS.
- 10) ściana z cegieł.
- 11) w pompach gwałtowna przemiana fazowa z ciekłej w gazową.
- 13) kąpielisko w zespole miejskim Rzymu.
- 14) stado koni.
- 15) mierzony np. w Pa, barach.
- 18) kolor w kartach.
- 20) alkohol etylowy.
- 21) drugi plan.
- 22) farba wodna.
- 25) do pomiaru zużycia wody.
- 28) początkowy punkt na skali.
- 30) podmokły las liściasty.
- 32) stosowany dla kilku obiegów grzewczych.
- 35) uchwyt ślusarski zakładany na obrabiarce.
- 36) załącznik.
- 37) nauka o środowisku.

PIONOWO:

- 1) na końcu pionu.
- 2) inaczej hydraulik.
- 4) słońka kropla.
- 5) popularna stacja radiowa.
- 6) Roberto, włoska legenda skoków narciarskich.
- 7) paliwo biomasowe z odpadów drzewnych.
- 8) uszczelka w kształcie pierścienia o przekroju kołowym.
- 10) herbata paragwajska.
- 11) dopada po balandze.
- 12) prawy dopływ Dunaju.
- 16) dom z bloków lodowych.
- 17) oddział chorób wewnętrznych w szpitalu.
- 18) kropelki na czole.
- 19) gwizdże na drzewie.
- 23) nad kolanem.
- 24) orzeł przedni.
- 26) kabaret Edwarda Dzięwońskiego.
- 27) ludowy zwyczaj witania wiosny.
- 29) ciężka, mozolna praca.
- 31) biblijny syn Jakuba.
- 33) medykament.
- 34) ponoć uświęca środki.



3 x latarka diodowa



1 x Card Drive 8 GB

POMPA CIEPŁA SUPRAECO W

Pompa ciepła z zasobnikiem SUPRAECO W to urządzenie produkujące ciepłą wodę przy bardzo niskich nakładach eksploatacyjnych. Oszczędności mogą sięgać nawet 75%. Energia czerpana jest z otaczającego powietrza. Podłączenie kanałów pozwala na czerpanie i wyrzut powietrza z innych miejsc/pomieszczeń, a nie tylko z miejsca, gdzie znajduje się urządzenie. Emaliowany zasobnik wody współpracujący z pompą ciepła jest zabezpieczony anodą, a jego pojemność wynosi 270 litrów. Dodatkową zaletą jest wbudowana w zasobnik wężownica o powierzchni 1,5 m², którą można wykorzystać do podłączenia innego źródła ciepła, co pozwala na współpracę dwóch urządzeń. Wielofunkcyjny regulator pozwala na programowanie czasu pracy pompy ciepła, sprawdzanie zużycia energii, odczyt temperatury, programowanie dezynfekcji termicznej i wiele innych. Przejrzyste menu na dużym wyświetlaczu LCD ułatwia nawigację między ustawieniami. Maksymalny pobór mocy elektrycznej podczas pracy pompy to zaledwie 600 W, natomiast współczynnik COP wynosi 3,5.

Pozostałe informacje

- cicha praca
- wbudowana grzałka elektryczna 2,0 kW
- możliwość rozdzielenia pompy ciepła od zasobnika w przypadku transportu lub prac serwisowych
- pomiar zużytej energii elektrycznej przy podgrzewaniu c.w.u.
- 3 czasowe programy pracy
- funkcja dezynfekcji termicznej
- elektroniczny pomiar temperatur
- funkcja „antifreeze” – zabezpieczenie przed zamrożeniem wody w zasobniku



▶ JUNKERS

CAPRICORN DIVIFOLD – ROZDZIELACZ OGRZEWANIA PŁASZCZYZNOWEGO

Divifold jest wykonany w technologii Dividur ZX980 z innowacyjnego, w pełni ekologicznego tworzywa. Nowatorski materiał będący efektem wieloletnich prac jest perfekcyjnie dopasowany do potrzeb produktu. Rozdzielacz ma 4 zróżnicowane konfiguracje wyposażenia: każda konfiguracja jest dostępna w wersji od 2 do 12 sekcji.

Sekcje rozdzielacza są trwale łączone za pomocą specjalnej technologii maszynowej.

Parametry pracy rozdzielacza Divifold: temperatura 60°C, ciśnienie 6 bar, Kv= 6,29 ± 0,01 m³/h



▶ CAPRICORN

REGULATOR ECOSOL 200

Regulator jest przeznaczony do obsługi układu solarnego w sposób prosty i intuicyjny, nawet bez pomocy instrukcji. Wszystkie funkcje są ustawiane jednym pokrętkiem (system touch&play), a menu regulatora zostało zaprojektowane tak jak w telefonach komórkowych, gdzie w obrotowym menu zastosowano system graficznych ikon. Kolejną korzyścią dla klienta jest zwiększenie uzysku ciepła poprzez zastosowanie w ecoSOL 200 nowatorskich algorytmów. Jest też możliwość wyboru wielu układów solarnych oraz wizualizacji uzysku ciepła. W regulatorach zastosowano płynną regulację pomp i wysokiej klasy czujnik PT 1000. Regulator ecoSOL 200 to sprawdzony produkt na rynku, który został bardzo dobrze przyjęty przez instalatorów i klientów. Potwierdzeniem jego sukcesu rynkowego jest przyznane w tym roku złote godło w ogólnopolskim konkursie Quality International 2011 za produkt najwyższej jakości. Na swoim zaś wortalu www.video.plum.pl firma Plum zamieściła film instruktażowy do regulatora ecoSOL 200.



▶ PLUM

wentylacja.biz
Przebiegi wentylacji

WIELKIE zmiany,
nowe MOŻLIWOŚCI!

→ katalog produktów → baza firm
→ bezpłatne ogłoszenia → księgarńia
→ wiadomości → reklama

klimatek.biz
Przebiegi klimatyzacji

chlodnictwo.biz
Przebiegi chłodnictwa

Kontakt
www.wentylacja.biz
85-766 Bydgoszcz
ul. Fordońska 393
tel.: 052 343 73 35
redakcja@wentylacja.biz

CILLIT HS

Preparat stanowi kombinację związków, zapobiega szkodom powodowanym przez mróz i korozję we wszystkich systemach grzewczych wody ciepłej, zamkniętych obiegach chłodniczych, pompach ciepłych i kolektorach słonecznych. Ma atest PZH. Minimalny dodatek dla ochrony przed korozją: 30 kg preparatu na 100 l pojemności systemu. Dozowana ilość zależy od założonej skuteczności ochrony przed mrozem. Osprzęt:



- pompka ręczna – do napełniania instalacji produktami CILLIT HS bezpośrednio z butelki 1 kg. Pompka ręczna (PN 2) z tworzywa, z połączeniem na gwint zewnętrzny 3/4" – do połączenia z węzłem napełniającym i zaworem ssawnym lub ciśnieniowym z elastomeru.

- pompa do napełniania – do napełniania instalacji produktami CILLIT HS bezpośrednio z kanistra 20 kg. Pompa ręczna (PN 10) z węzłem ciśnieniowym zbrojonym (1,5 m) i złączkami do połączenia gwintowego 3/4" i 1".

dodatek preparatu na 100 l pojemności systemu	20 kg	30 kg	40 kg	50 kg
ochrona przed mrozem do temperatury	-9°C	-15°C	-25°C	-40°C

▶ BWT

TERMOSTAT HEATHERM AT

Termostat przeznaczony jest do sterowania pracą elektrycznego aparatu nawiewnego. Zastosowanie dodatkowego termostatu wymagane jest, gdy odległość od kominka do aparatu nawiewnego jest znaczna lub jest on położony poniżej kominka. Załączenie styku następuje przy wzroście temperatury powyżej wartości nastawionej, zaś ponowne jego rozłączenie następuje przy spadku temperatury poniżej zadanej. Informacje techniczne: maksymalna temperatura pracy sondy 180°C, wytrzymałość termiczna sondy 210°C, zakres nastaw: 20-150°C. Gwarancja: 2 lata.



▶ DARCO

klikasz i wiesz!
www.instalreporter.pl

Spis reklamodawców

Afriso str. 3, Comap str. 2, Daikin str. 25, Immergas str. 23, Junkers str. 1, Plum str. 5, portale Chlodnictwo.biz, Klimatyzacja.biz, Wentylacja.biz str. 39, portale Klimatyzacja.pl, Ogrzewnictwo.pl str. 6, portal Wentylacja.com.pl str. 9, Profitor Kazimierz Charzewski str. 4, Saunier Duval str. 27, Vaillant str. 29

Kontakt do redakcji

Małgorzata Tomasik
Wioleta Chrostowska
Sylwia Śmiecińska

redakcja@instalreporter.pl
tel. 22 40 399 04, tel. kom. 600 055 160

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji materiałów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.