InstalReporter
e-czasopismo branży instalacyjnej

marzec 5 / 2011

SPIS TREŚCI

RYNEK CEN / 2
Media w wybranych miastach Polski stan na I–II 2011

AKTUALNOŚCI / 3
Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja 2011 / 7

PORADY / 10
Jak wykonać przejścia przez pionową przegrodę budowlaną od dolnego źródła pompy ciepła do wnętrza obiektu? / 10

ARTYKUŁ TECHNICZNY
Pompy ciepła Stiebel Eltron na największej inwestycji w Polsce wykorzystującej OZE / 11
VENA – czas na zmiany / 12
O metodach czyszczenia instalacji wentylacyjnych „po polsku” / 14
Przykład obliczeń i doboru systemu różnicowania nadciśnienia klasy C w 7-kondygnacyjnym obiekcie / 17

Wentylatory przemysłowe – nowości w ofercie Venture Industries / 20
Ekonomiczny detektor CO_2 AirTECH Eko / 21
Wentylacja wywiewna w domach jednorodzinnych – z wentylatorem centralnym czy indywidualnymi? / 23

PRODUKTY / 16, 25

REKLAMA

20 lat STIEBEL ELTRON W POLSCE 1991 - 2011
Promocja jubileuszowa
POMPY CIEPŁA W ATRAKCYJNYCH ZESTAWACH
POMPA CIEPŁA WPF SOLANKA-WODA.
TERAZ
JESZCZE BARDZIEJ KORZYSTNIE
DO 4,5
WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI
LAUR KONSUMENTA 2010 GRAND PRIX
STIEBEL ELTRON
SZCZEGÓŁY PROMOCJI:
WWW.STIEBEL-ELTRON.PL
WWW.POMPACIEPLA.COM.PL

Media w wybranych miastach Polski stan na I–II 2011

Opłaty za wodę i ścieki w wybranych miastach dla gospodarstw domowych – ceny brutto

	Woda [zł/m³]	Ścieki [zł/m³]	Abonament – opłata stała [zł/okres]
Kraków	3,16	4,32	3,15
Wrocław	3,78	3,83	×
Poznań	3,61	4,90	×
Wrocław	3,78	3,83	25,46
Toruń	2,87	3,68	×
Katowice	4,97	6,11	11,87
Olsztyn	3,48	4,98	×
Opole	2,72	3,27	×
Szczecin	3,65	5,31	×
Bytom	5,41	8,52	10,03
Bydgoszcz	5,45	5,52	×
Gdańsk	3,93	5,73	10,03
Gdynia	3,93	5,73	×
Lublin	3,20	4,31	10,68

Aktualne na dzień 21-02-2011 ceny oleju opałowego za litr w poszczególnych województwach*

Dolnośląskie	3,31
Kujawsko-pomorskie	3,33
Lubelskie	3,34
Lubuskie	3,39
Łódzkie	3,33
Małopolskie	3,32
Mazowieckie	3,36
Opolskie	3,34
Podkarpackie	3,39
Podlaskie	3,39
Pomorskie	3,36
Śląskie	3,31
Świętokrzyskie	3,36
Warmińsko-mazurskie	3,36
Wielkopolskie	3,34
Zachodnio pomorskie	3,33

* Ceny podane w tabeli są obliczone jako średnia podstawowych cen proponowanych przez dostawców. Nie uwzględniają różnego rodzaju rabatów związanych np. ze stałą współpracą lub narzutów wynikających z odroczonego terminu płatności lub dodatkowych kosztów transportu.

Wyciąg z taryfy dla paliw gazowych PGNiG dla grupy taryfowej W-3

Spółka PGNiG	Okres obowiązywania CRG	Opłata abonamentowa [zł/miesiąc netto]	Paliwo gazowe [zł/m³ netto]	Opłata sieciowa stała [zł/miesiąc netto]	Opłata sieciowa zmienna [zł/m³ netto]
Dolnośląska Spółka Gazownictwa (DSG)	Styczeń 2011	4,01	1,1128	14,61	0,3678
	Luty 2011		1,1041		
Mazowiecka Spółka Gazownictwa (MSG)	Styczeń 2011	6,10	1,0799	19,50	0,2620
	Luty 2011		1,0748		
Wielkopolska Spółka Gazownictwa (WSG)	Styczeń 2011	4,16	1,0222	11,95	0,3660
	Luty 2011		1,0292		
Górnośląska Spółka Gazownictwa (GSG)	Styczeń 2011	6,37	1,1045	8,92	0,4181
	Luty 2011		1,0892		
Karpacka Spółka Gazownictwa (KSG)	Styczeń 2011	13,20	1,4372	5,95	0,3119
	Luty 2011		1,0902		

Aktualna cena energii elektrycznej – ceny netto

Dostawca energii elektrycznej	Opłata za energię elektryczną		Opłaty zmienne		Opłaty stałe		
	G11 Taryfa całodobowa [zł/kWh]	G12 Taryfa dzień/noc [zł/kWh]	Składnik zmienny stawki sieciowej [zł/kWh]	Stawka jakościowa [zł/kWh]	Składnik stały stawki sieciowej – układ 1-fazowy [zł/m-c]	Stawka opłaty przejściowej roczne zużycie 500--1200 kWh [zł/m-c]	Opłata abonamentowa Sposób rozliczenia – rachunek za 2 m-ce [zł/m-c]
Vattenfall	0,2670	0,3073/ 0,2179	–	–	–	–	–
Enea	O,3337	0,4176/ 0,1942	0,1856 (G11) 0,0686/0,2071 (G12)	0,0086	3,32 (G11) 4,61 (G12)	1,75	2,40
RWE Stoen	0,2555	0,2703/ 0,2394	0,1225 (G11) 0,1344/0,0292 (G12)	0,0070	4,65	1,42	1,91 (cykl 1-miesięczny)
Enion	0,4634	0,5280/ 0,2312	0,1889 (G11) 0,1957/0,0404 (G12)	0,0070	1,62 (G11) 3,68 (G12)	1,42	2,52
ENERGA--OPERATOR SA	0,2685	0,3105/ 0,2060	0,1807 (G11) 0,2090/0,0460 (G12)	0,0070	2,80 (G11) 5,90 (G12)	1,42	2,70
EnergiaPro	0,4378	0,5147 0,2312	0,1618 (G11) 0,1693/0,0605 (G12)	0,0070	1,17 (G11) 3,30 (G12)	1,42	2,07

Ferro – Solidna Firma

16 lutego 2011 roku, w Centrum Wystawowo-Konferencyjnym Zamku Królewskiego na Wawelu, podczas finału regionalnego województwa małopolskiego, Aneta Raczek prezes zarządu Ferro SA odebrała z rąk Stanisława Kracika wojewody małopolskiego, prestiżowy certyfikat Solidna Firma 2010 przyznany spółce przez Kapitułę Programu Gospodarczo-Konsumenckiego Solidna Firma.

Ferro, biorąc udział w Programie, poddało się dobrowolnie ocenie i przeszło trzyetapowy proces weryfikacji prowadzony przez ekspertów, konsumentów i partnerów gospodarczych. Tym samym firma po raz kolejny potwierdziła, iż jako przedsiębiorstwo jest rzetelnym płatnikiem, dobrym pracodawcą, a także marką godną zaufania.

Firma należy do grona 400 spółek notowanych na GPW w Warszawie, jest liderem sprzedaży zaworów oraz drugim z najważniejszych rynkowych graczy w zakresie sprzedaży baterii. Oferuje produkty pod markami własnymi Ferro i Weberman, jest również przedstawicielem na Polskę włoskich producentów Caleffi i Cimm.

Clima-Produkt, Elektromet, Rockwool Polska,
Sanitec Koło – laureaci konkursu Filary Polskiej Gospodarki

Filary Polskiej Gospodarki to ranking przygotowany przez „Puls Biznesu" i agencję badawczą Pentor Research International. Jest katalogiem dużych firm, odgrywających wiodącą rolę w poszczególnych województwach, a zwycięzcy zostali wskazani przez samych mieszkańców województw.

Firmy wyróżnione jako Filary Polskiej Gospodarki to firmy cechujące się stabilnością, mające znaczący udział w rozwoju regionu, zarówno jako pracodawcy wspierający i promujący zatrudnienie, czy umożliwiając rozwój przedsiębiorczości, jak również zaangażowani w działania na rzecz rozwoju społeczności lokalnej. Tym razem – po raz pierwszy – swoją opinię na temat firm, które spełniają ww. warunki przedstawiły samorządy. Właśnie samorządy terytorialne jako organy władzy – zlokalizowane zarówno najbliżej lokalnych przedsiębiorców, jak i społeczności – poprzez swoje głosy zdecydowały o zwycięzcach plebiscytu w poszczególnych województwach.

Samorządowców z każdego województwa poproszono o wytypowanie 3 firm (i przyznanie punktów) w 3 następujących kryteriach:

- jest istotnym pracodawcą dla regionu, w tym promuje zatrudnienie (staże dla studentów, zatrudnianie niepełnosprawnych, programy outplacement),
- jest ważnym płatnikiem podatków lokalnych,
- działa na rzecz społeczności lokalnej, jest gospodarczą wizytówką regionu, zaangażowana w rozwój regionu, działa charytatywnie.

Wśród laureatów VI edycji znalazły się firmy: Clima-Produkt, Elektromet, Rockwool Polska, Sanitec Koło.

Pierwszy w Polsce
raport dot. stanu energetycznego budynków

Raport *Stan energetyczny budynków w Polsce* zawiera szczegółowe informacje na temat 50 tysięcy budynków. Wnioski wynikające z analizy tych danych mogą stać się pomocne przy podejmowaniu decyzji dot. spełnienia obowiązków w zakresie efektywności energetycznej, nałożonych na Polskę na mocy dyrektyw UE.

Szereg kluczowych kwestii ujętych w wytycznych unijnych wciąż nie jest realizowany. Brak interpretacji prawa krajowego dodatkowo powoduje ewidentne pomijanie wymagań Dyrektywy. Tak jest w przypadku zapisów dotyczących obowiązkowej certyfikacji budynków rynku wtórnego. W Polsce wymóg ten w praktyce nadal nie obowiązuje. Zgodnie z danymi z raportu, 80% z 50 tysięcy analizowanych budynków to obiekty nowe, a tylko 20% stanowią obiekty już istniejące (w tym 10% z nich jest modernizowanych).

Aby rzeczywiście podnosić efektywność energetyczną budownictwa, należy najpierw przeanalizować stan obecny. Co więcej, implementacja Dyrektywy do polskiego prawodawstwa wymaga dostarczenia analiz i weryfikacji osiąganych celów. Raport przeprowadzony przez BuildDesk jest pierwszym w Polsce narzędziem przedstawiającym efekty wprowadzonych zmian w prawie, w zakresie warunków technicznych oraz poziomu implementacji prawa unijnego.

Jubileusz 15-lecia KLIMA-THERM

Firma KLIMA-THERM, której założenie datowane jest na rok 1996, w roku 2011 obchodzi 15-lecie istnienia na rynku w Polsce.
Z tej okazji w dniu 4 marca br. w hotelu Ossa Congress&SPA w Rawie Mazowieckiej odbyła się Gala Jubileuszowa Klima-Therm. Na uroczystości obecni byli partnerzy handlowi firmy, przedstawiciele dostawców z Polski oraz wszyscy pracownicy spółek z grupy. Uroczystość zaszczycili także swoją obecnością przedstawiciele zarządu koncernów Fujitsu General oraz Orion Electric. Daniel Jaśkiewicz – prezes zarządu wspólnie z prowadzącym Galę Olivierem Janiakiem powitali wszystkich licznie zgromadzonych gości. W części oficjalnej, w swoim wystąpieniu prezes przypomniał początki firmy, jej rozwój i sukcesy, a także podziękował pracownikom i partnerom handlowym za lojalność i zaangażowanie. Padło wiele ciepłych słów, szczególnie pod adresem osób, pracowników i firm, które od wielu lat uczestniczą w rozwoju firmy.
Po oficjalnych przemowach przyszedł czas na wyróżnienia, nagrody, gratulacje i życzenia. Prezes Jaśkiewicz, Andrzej Walendowicz, dyrektor handlowy oraz Przemysław Kukowski zastępca dyrektora handlowego wspólnie podziękowali Partnerom, którzy od początku są związani z Klima-Therm. Z tej okazji za długoletnią i aktywną współpracę zostało wyróżnionych 15 firm. Podziękowania skierowane zostały także w kierunku firm, które osiągnęły najwyższe wyniki sprzedaży w 2010 roku. Za najwyższą sprzedaż urządzeń klimatyzacyjnych typu split w 2010 nagrodzonych zostało 12 firm, których przedstawiciele będą mieli możliwość zobaczyć fabrykę Fujitsu w Tajlandii. Właścicielom 6 firm za najwyższą sprzedaż urządzeń z całej oferty Klima-Therm w 2010 wręczone zostały telewizory Orion LCD 32 cale full HD z Blu-Ray.
Kolejnym punktem jubileuszowej nocy była kolacja, urodzinowy tort i gromkie „Sto lat" odśpiewane dla założyciela firmy Daniela Jaśkiewicza. W części artystycznej miał miejsce pokaz polskiego iluzjonisty, laureata wielu międzynarodowych festiwali sztuki iluzji – Macieja Pola.

Program rozwoju
budownictwa mieszkaniowego

Rząd przedstawił w Sejmie dokument w sprawie głównych problemów, celów i kierunków programu wspierania rozwoju budownictwa mieszkaniowego do 2020 r. Proponuje w nim sporo zmian w przepisach. Chce m.in. wskrzesić budownictwo pod wynajem. Mają je budować Towarzystwa Budownictwa Społecznego, spółdzielnie oraz deweloperzy. Lokal pod wynajem będzie można wykupić. Rząd zamierza też zrezygnować od 2012 r. z kredytów udzielanych w programie „Rodzina na swoim". Chce także poprawić stan techniczny obecnego zasobu mieszkaniowego. W celu ograniczenia zużycia energii zamierza utrzymać możliwość zaciągania kredytu z premią termomodernizacyjną, a także z premią remontową. Chce także utrzymać obniżoną stawkę VAT w budownictwie mieszkaniowym. Proponuje również zwiększenie dotacji na budowę lokali socjalnych dzięki czemu powstałoby 7,5 tys. tego typu lokali oraz 400 miejsc w noclegowniach (od 2015 r.).
Źródło: Rzeczpospolita

Wzrosną koszty
inwestycji deweloperskich

Od 1 kwietnia infrastruktura przekazywana nieodpłatnie gminom przez deweloperów będzie obłożona 23% VAT. Takie zmiany przewiduje nowela ustawy o VAT, która tego dnia wchodzi w życie.
Dotąd deweloperzy, którzy budowali drogi dojazdowe np. do swoich osiedli, aby potem przekazać je gminom, mogli uniknąć płacenia podatku. Wkrótce będą musieli dołożyć do inwestycji dodatkowo jeszcze 23% podatku. Eksperci zwracają uwagę, że w zależności od projektu, koszt infrastruktury przekazywanej gminie już teraz stanowi od 10 do nawet 30% łącznych wydatków na budowę. Obłożenie VAT oddawanych gminom dróg, chodników i infrastruktury na osiedlach spowoduje wzrost kosztów inwestycji. Deweloperzy twierdzą, że nie są w stanie wziąć na siebie dodatkowych wydatków w sytuacji, gdy już kolejny rok popyt na mieszkania jest mniejszy niż podaż. Za opodatkowanie dróg osiedlowych będą więc musieli zapłacić kupujący mieszkania.
Źródło: Rzeczpospolita

VBW laureatem godła Solidna Firma

10 lutego 2011 roku podczas uroczystej Gali Pomorza oraz Warmii i Mazur, w Sali Herbowej Gdańskiego Urzędu Wojewódzkiego wręczono certyfikaty Solidna Firma 2010. Wśród nagrodzonych po raz szósty z rzędu znalazła się firma VBW Engineering. Pozytywna trzyetapowa weryfikacja dokonana przez ekspertów zaowocowała przyznaniem nagrody za terminowe regulowanie wszelkich zobowiązań, poszanowanie ekologii i praw konsumenta oraz za produkty najwyższej jakości.
Program Gospodarczo-Konsumencki Solidna Firma, działający pod patronatem przedstawicielstwa Komisji Europejskiej i marszałka województwa pomorskiego Mieczysława Struka to przedsięwzięcie powołane do życia w roku 2002. Jego celem jest tworzenie ruchu skupiającego przedsiębiorców, mających osiągnięcia na polu promowania zasad uczciwości i odpowiedzialności, jak również rozwoju rodzimego regionu. Dzięki programowi powstała baza godnych zaufania przedsiębiorstw. Są to zarówno firmy małe, jak i duże, działające na całym świecie oraz funkcjonujące wyłącznie w jednym regionie.

Nowelizacja rozporządzenia
w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

8 marca 2011 r. weszło w życie rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 18 lutego 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (DzU Nr 42, poz. 217).
Obowiązku złożenia oświadczenia zamawiającego stwierdzającego jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane określonego w § 19 pkt 2 nowelizowanego rozporządzenia, nie stosuje się również do zamówień publicznych na roboty budowlane dotyczące inwestycji w zakresie:
– linii kolejowych o znaczeniu państwowym realizowanych na podstawie ustawy o transporcie kolejowym,
– budowli przeciwpowodziowych realizowanych na podstawie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych.

Status przedsiębiorstwa
AEO dla FERRO

22 lutego br., w siedzibie Ferro w Skawinie, miała miejsce uroczystość wręczenia firmie certyfikatu AEO. Andrzej Nowak dyrektor Krakowskiej Izby Celnej przekazał dokument na ręce Anety Raczek prezes zarządu Ferro w obecności przewodniczącego Rady Nadzorczej firmy – Andrzeja Hołója, a także znakomitych gości – Adama Najdera burmistrza miasta i gminy Skawina i Zbigniewa Putaja sekretarza Loży Małopolskiej BCC. Uzyskanie statusu przedsiębiorstwa AEO ma ogromne znaczenie dla firm eksportujących, zwłaszcza do krajów spoza Unii Europejskiej. Posiadając ten certyfikat przedsiębiorca, w zakresie kontroli celnej dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony, podlega mniejszej niż w przypadku innych podmiotów liczbie kontroli fizycznych i kontroli dokumentów, a w przypadku wytypowania jego przesyłki do sprawdzenia, kontrola taka przeprowadzana jest w sposób priorytetowy. Certyfikat AEO otrzymują przedsiębiorcy wiarygodni i wypłacalni, których organizacja, infrastruktura i stosowane zabezpieczenia systemów informatycznych oraz miejsc składowania towarów, czy środków transportu, zapewniają bezpieczeństwo miejsc i towarów oraz chronią przed nieuprawnionym dostępem. Status AEO pozwala na korzystanie z ułatwień odnoszących się do kontroli celnej dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony oraz z uproszczeń przewidzianych w ramach przepisów celnych.

Program
lojalnościowy Ozzone

1 marca 2011 r. Ozzone staruje z nową akcją dla swoich klientów. „Nagrody dla Aktywnych" to szansa na wygranie co miesiąc telewizorów, kamer i aparatów cyfrowych. Każdy klient ma szansę na otrzymanie nagrody, ponieważ warunkiem jest zakup urządzeń w Ozzone. Za zamówienie powyżej 10 000 zł netto każdy klient otrzyma dodatkowo aparat cyfrowy, za zamówienie powyżej 20 000 zł netto – kamerę cyfrową, a w przypadku zamówienia przekraczającego 30 000 zł netto – telewizor LCD. Szczegóły akcji dostępne są na stronie internetowej www.ozzone.pl oraz w siedzibie firmy. Akcja będzie trwała do 30 czerwca 2011 r.

Jak liczyć
powierzchnię mieszkań

Ministerstwo Infrastruktury chce, by wszyscy deweloperzy, a także inne firmy budowlane, stosowały jedną normę liczenia powierzchni lokalu. W tym celu przygotowało projekt zmian do „Prawa budowlanego". Obecnie nie ma jednej obowiązkowej zasady dotyczącej mierzenia powierzchni użytkowej mieszkań. Można stosować jedną z dwóch polskich norm: PN-70/B-02365 oraz PN-ISO 9836-1997. Powoduje to, że deweloperzy różnie, nie zawsze korzystnie dla kupującego, liczą powierzchnie lokali. W konsekwencji różnice w metrażu planowanym i rzeczywistym bywają spore. Ministerstwo Infrastruktury proponuje, by obowiązkowo w nowych budynkach stosować tylko normę PN-ISO 9836. Według niej byłyby przygotowywane projekty oraz stawiane budynki. Do mierzenia powierzchni budynków wybudowanych do dnia wejścia w życie tej zmiany stosowane byłyby dotychczasowe zasady.

Przybyło
ofert pracy w budownictwie

W ubiegłym roku pracodawcy z branży budowlanej i nieruchomościowej opublikowali o 52% więcej ofert pracy niż w 2009 roku – wynika z analizy serwisu Pracuj.pl.
Umieszczenie na portalu prawie 29 tys. ofert pracy dało temu sektorowi 3. pozycję w zestawieniu firm najczęściej poszukujących pracowników. W styczniu br. ofert z działów technologicznych (budownictwo, inżynieria, konstrukcje, geodezja) było w portalu Pracuj.pl o 63% więcej niż rok temu w analogicznym okresie. Najwięcej ofert dotyczyło kierowników robót i budów, inżynierów budów, majstrów budowy i inspektorów nadzoru. W branży budownictwo i nieruchomości bardzo dużo ofert adresowanych było do handlowców (w tym doradców ds. nieruchomości/pośredników). Poszukiwani byli również pracownicy fizyczni. Aktualne oferty w serwisie skierowane są także do takich specjalistów, jak: projekt menedżerowie ds. inwestycji, kierownicy kontraktu (w tym kontraktów drogowych) czy zarządcy. Potrzebni są również kierownicy budów farm wiatrowych.
www.abc.com.pl

Thermaflex
– nowy kanał dystrybucji

Firma Thermaflex, oferująca nowoczesne rozwiązania systemów izolacyjnych, uruchomiła firmowy sklep internetowy www.thermasklep.pl.
Nowo otwarty sklep internetowy oferuje bogaty asortyment produktów firmy Thermaflex. Sklep internetowy pozwala, bez wychodzenia z domu, zamówić maty termoizolacyjne, otuliny izolacyjne czy kable grzewcze zapobiegające zamarzaniu wody w rurach.
Sklep internetowy to rozwiązanie, które umożliwia złożenie zamówienia 24 godziny na dobę, szybką dostawę, a także nieograniczoną dostępność do produktów oferowanych przez firmę. Warto zaznaczyć, że witryna www.thermasklep.pl jest idealnym miejscem zakupów dla inwestorów indywidualnych, poszukujących wartościowych rozwiązań w dziedzinie systemów izolacji.
Pełny regulamin i zasady korzystania ze sklepu dostępne są na stronie www.thermasklep.pl

Tomasz Trusewicz

Największa, specjalistyczna wystawa branży wentylacyjno-klimatyzacyjnej w Polsce

Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja 2011

Stowarzyszenie Polska Wentylacja

FORUM WENTYLACJA 2011

SALON KLIMATYZACJA 2011

Stowarzyszenie Polska Wentylacja zaprasza na IX edycję wystawy Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja, która odbędzie się w dniach 29–30 marca w Warszawie. Wystawa zgromadzi około 130 producentów, importerów i firm handlowych. Na ponad 3000 m^2 dostawcy zaprezentują setki urządzeń, w tym kilkadziesiąt premierowych produktów. Dla zwiedzających dostępny będzie pełny przekrój aktualnej oferty rynku wentylacji i klimatyzacji.

Forum umożliwia zapoznanie się z pełnym przekrojem bieżącej oferty rynkowej i pozwala odwiedzającym wystawę specjalistom być na bieżąco z najnowszymi rozwiązaniami i wiadomościami z branży. Jest jedyną wystawą w kraju dedykowaną niemal wyłącznie przedstawicielom branży klimatyzacyjno-wentylacyjnej. Wystawcy starają się o atrakcyjność ekspozycji. Większość firm prezentuje prawdziwe produkty i urządzenia, przywożone przez wystawców po to, by zwiedzający mieli możliwość dokładnie poznać zalety proponowanych przez nich rozwiązań.

Dwa dni wystawy są połączone z cyklem seminariów. Podczas seminariów nastąpi premiera „Zaleceń Branżowych" dla wentylacji mechanicznej w budynkach jednorodzinnych – dokumentów opracowanych przez Stowarzyszenie Polska Wentylacja. Wykłady na seminariach poprowadzą specjaliści zaproszeni przez SPW, reprezentujący wyższe uczelnie techniczne i niezależni eksperci.

Konkurs „Najciekawszy produkt 2011"

Zwiedzający wystawę wybierają co roku najciekawszy ich zdaniem produkt. Każdy zwiedzający dysponuje jednym głosem. Zgłoszone produkty są w większości nowościami rynkowymi. Zgodnie z wymaganiami regulaminu, w tegorocznej edycji do konkursu można zgłaszać produkty wprowadzone na rynek nie wcześniej niż przed 1 stycznia 2010 r. Zgłoszone produkty nie mogły także brać udziału w konkursie w roku ubiegłym.

Wystawcy zgłosili do konkursu 61 produktów. O wyborze zdecyduje bezwzględna liczba głosów oddanych przez zwiedzających.

Ramowy program seminariów

Wentylacja:

Propozycja metody oceny efektywności energetycznej systemów wentylacji budynków mieszkalnych.

BSH Klima Polska
RC POLSKA

BSH Klima Polska Sp. z o.o.
wspólnie z
RC Polska Sp. z o.o.

zapraszają do odwiedzenia stoiska nr 46–47 podczas wystawy Forum Wentylacja 2011 w dniach 29–30 marca. Wystawa będzie okazją do spotkania z naszymi pracownikami, zapoznania się z naszą aktualną ofertą oraz można będzie zobaczyć kilka oferowanych przez nas urządzeń.

Do zobaczenia!

www.bsh.pl www.rcpolska.pl

PRO-VENT®

Firma **Pro-Vent** już siódmy raz zaprasza do odwiedzenia swojego stoiska. Zaprezentujemy nasze najnowsze produkty, m.in. centralę z wymiennikiem przeciwprądowym i pompą ciepła.

W tym roku firma zgłasza do konkursu centralę MISTRAL MAX 400 EC. Zapraszamy do głosowania!

Na stoisku czekają na Państwa nasi przedstawiciele, którzy chętnie odpowiedzą na wszystkie pytania i zaprezentują nowości.

www.pro-vent.pl
www.wymiennikgruntowy.pl

REKLAMA

wentylacja.com.pl
GRUPA MARKETEO.COM
www.wentylacja.com.pl
wentylacja chłodnictwo klimatyzacja

Systemair

Po raz kolejny spotykamy się na Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja. Zapraszamy Państwa do odwiedzenia naszego stoiska nr 94, 97.

Zaprezentujemy nowości w naszej ofercie m.in. urządzenia pracujące w technologii EC.

Zapraszamy także do zapoznania się z ofertą **FRICO** – marką, która obecnie reprezentuje dywizję grzewczą naszej Grupy.

Zapraszamy w dniach **29–30 marca** do Centrum Kongresowego GROMADA w Warszawie przy ul. 17 Stycznia Do zobaczenia!

J.T.C., jedyny w Polsce producent urządzeń do inspekcji i czyszczenia instalacji wentylacyjnych, zaprasza do odwiedzenia stoiska firmy na **Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja**

W ofercie J.T.C. m.in.:

1. Zestaw do inspekcji i dezynfekcji wentylacji VENTO.
2. Urządzenie do mechanicznego czyszczenia kanałów wentylacyjnych.
3. Urządzenie do odciągu zanieczyszczeń o wysokich parametrach przepływowych oraz funkcjonalnym i tanim w eksploatacji układzie filtracji.
4. Akcesoria dodatkowe, jak balony zaporowe, przewody ssące, przyłącza, itp.

biuro@jtcsa.com.pl **www.jtcsa.com.pl**

gazex®

NIEZAWODNE DETEKTORY GAZÓW

Zapraszamy do odwiedzenia stoiska nr 20 podczas wystawy Forum Wentylacja 2011 w dniach 29–30 marca.

Przedstawimy miedzy innymi najnowsze sterowniki wentylacją mechaniczną i rekuperatorami w oparciu o precyzyjny pomiar CO_2, systemy do monitorowania pomieszczeń klimatyzowanych sygnalizujące wyciek czynnika chłodniczego (doskonałe do stosowania w pokojach hotelowych) oraz detektory CO, CO_2, LPG i CNG do garaży.

Gazex, ul. Baletowa 16, 02-867 Warszawa
tel. 22 644 25 11, faks 22 641 23 11
www.gazex.pl, gazex@gazex.pl

BARTOSZ®

Serdecznie zapraszamy do odwiedzenia stoiska firmy **BARTOSZ**, na którym zaprezentujemy **centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła typu DNWB**, przeznaczone do obiektów przemysłowych, a także nową, **kompaktową centralę** do domów jednorodzinnych.

Czekamy na Państwa na naszym stoisku!

wentylacja@bartosz.com.pl
www.bartoszwentylacja.com.pl

Zyski i straty przez okna, a klasyfikacja energetyczna.
Zużycie energii w różnych systemach wentylacji.
Fasady w budynkach użyteczności publicznej – przegląd rozwiązań – wpływ na projektowanie instalacji.
Wentylacja z odzyskiem ciepła – potencjał oszczędności energii w porównaniu do innych odnawialnych źródeł energii.
Pomiary parametrów pracy instalacji wentylacyjnych.

Klimatyzacja
Wpływ sposobu nawiewu powietrza do pomieszczenia na wielkość instalacji klimatyzacyjnej.
Zyski ciepła przez przegrody przezroczyste. Porównanie modeli.
Różne rozwiązania free-cooling, różne oszczędności energetyczne.
Galerie handlowe – wybór efektywnie energetycznego systemu klimatyzacji.
Współpraca projektanta instalacji i automatyka systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Wentylacja pożarowa
Systemy oddymiania pasaży handlowych – instalacja dla pomieszczeń przyległych.
Zabezpieczanie pomieszczeń typu open space w budynkach wysokich.
Wymogi dla symulacji komputerowych wentylacji pożarowej.
Zastosowanie narzędzi CFD do modelowania systemów różnicowania ciśnienia.
Próby odbiorowe z zastosowaniem gorącego dymu w aspekcie weryfikacji symulacji komputerowych.
Odbiory instalacji wentylacji pożarowej – ocena spełnienia przepisów i założeń projektowych.
Nowoczesne algorytmy sterowania w układach oddymiania budynków.

Seminarium dla architektów
Rola wentylacji w ocenie jakości budynków użytkowych.
Wentylacja i klimatyzacja w obiektach użyteczności publicznej – przegląd systemów, wpływ na rozwiązania architektoniczne.
Wentylacja naturalna – przepisy, wymagania normowe, błędy projektowe.
Wentylacja mechaniczna dla budynków mieszkalnych.
Wentylacja pożarowa – oddymianie budynków wielokondygnacyjnych – wymagania, wpływ na projektowanie architektoniczne.
Fasady w budynkach użyteczności publicznej – przegląd rozwiązań – wpływ na systemy wentylacyjne.

Budownictwo mieszkaniowe
Zalecenia SPW – wentylacja mechaniczna w domach jednorodzinnych – prezenta-

REKLAMA

cja opracowania Grupy Technicznej SPW „Wentylacja w domach jednorodzinnych": wentylacja wywiewna, wentylacja nawiewno-wywiewna.
Zaczadzenia. Przyczyny i środki zaradcze – od prewencji po rozwiązania systemowe (kotły z zamkniętą komorą spalania).
Kominiarskie odbiory kanałów wentylacyjnych (stan prawny i przegląd praktyk).
Zaburzenia ciągu kominowego – przyczyny i rozwiązania problemu.
Wentylacja kotłowni i pomieszczeń z kominkiem. Studia przypadków.
Nasady kominowe. Warunki stosowania – przegląd rozwiązań.
Badania stanu technicznego gazowych ogrzewaczy wody oraz poprawa bezpieczeństwa ich użytkowania.

Prezentacje techniczne
Oprócz wymienionych referatów będzie można wysłuchać ponad 20 prezentacji technicznych przygotowanych przez producentów-wystawców.

Wystawa jest adresowana do specjalistów branżowych – projektantów, instalatorów i handlowców. Interesująca może być także dla inwestorów i osób nadzorujących prace instalacji. Aktualne informacje o wystawie, wystawcach, nowych produktach, formularz zgłoszenia online są dostępne na www.forumwentylacja.pl

Pompy Ochsner
otrzymały znak jakości EHPA

Jako pierwszemu producentowi na świecie firmie Ochsner przyznano międzynarodowy znak jakości EHPA (European Heat Pumps Association) za pompy do c.w.u. Produkowane przez firmę Ochsner pompy Europa 303 DK oraz Europa 313 DK osiągnęły najwyższy współczynnik efektywności, który został oficjalnie potwierdzony przez Centrum Testowe Pomp Ciepła Buchs w Szwajcarii (Wärmepumpen-Testzentrum Buchs).

wentylacja.biz klimatyzacja.biz chlodnictwo.biz

WIELKIE zmiany, nowe MOŻLIWOŚCI!

- katalog produktów
- bezpłatne ogłoszenia
- wiadomości
- baza firm
- księgarnia
- reklama

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

REKLAMA

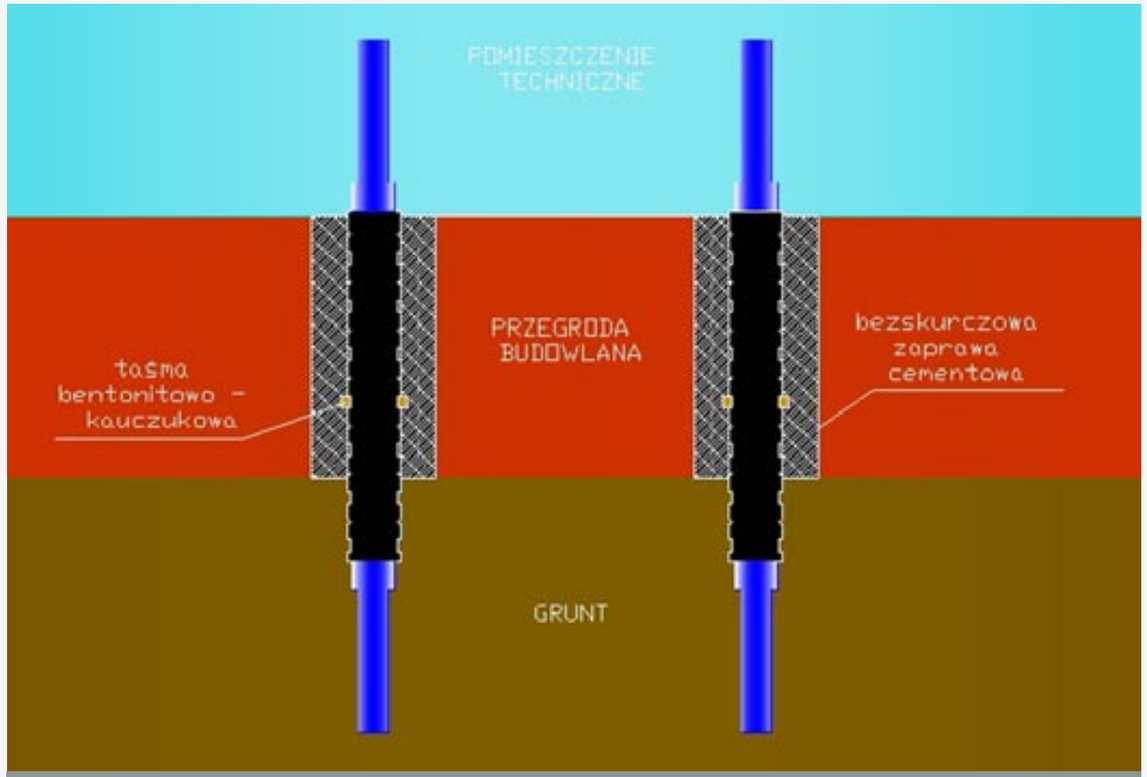
Jak wykonać przejścia przez pionową przegrodę budowlaną od dolnego źródła pompy ciepła do wnętrza obiektu?

Szczelne przejścia przez przegrodę budowlaną (w tym przegrodę pionową) stanowią istotny, a zarazem sprawiający trudności element instalacji dolnego źródła ciepła. Niepoprawnie wykonane przejście to pewna nieszczelność, tyle że niekiedy odłożona w czasie. Szczególne zagrożenie pojawia się w przegrodach mających bezpośredni kontakt z wodą. Występująca woda i nieszczelność powodują osłabienie konstrukcji budynku (poprzez podciąganie wody, jej zamrażanie) oraz pogorszenie jego „zdrowotności".
Praktykowane są różne sposoby zapewnienia takiego przejścia, przy czym niektóre z nich są nieskuteczne.
Podczas wykonywania otworów przepustowych przez przegrodę pionową budynku należy pamiętać o:

- odpowiedniej głębokości umiejscowienia rur dobiegowych (łączących rozdzielacz z pompą ciepła) tj. poniżej strefy przemarzania (najczęściej ok. 1,2 m poniżej poziomu gruntu), bądź o dodatkowej izolacji, gdy ta głębokość jest mniejsza,
- odległości między dwoma otworami – należy ją skorelować z rozstawem rur dobiegowych (ok. 0,8 m),
- zapewnieniu osiowego charakteru przepustu z niewielkim spadkiem od maszynowni pompy ciepła.

Autor:
dr inż. Krystian Kurowski
Ekspert z zakresu OZE
i efektywności energetycznej

Ponadto otwór montażowy w przegrodzie pionowej musi być odpowiednio większy od rury dobiegowej. Przeprowadzaną rurę należy zaizolować termicznie, a przejście uszczelnić hydraulicznie. Rury przechodzące przez przegrodę budowlaną ze względu na napór gruntu powinny być trwale zabezpieczone przed przesuwaniem.
Izolację cieplną (zapobiegającą wytrącaniu się wilgoci) zapewnia najczęściej przepustowa rura dobiegowa, która zbudowana jest z dwóch elementów umieszczonych współosiowo tzw. rury właściwej i elementu osłonowego, pomiędzy którymi powinna występować izolacja cieplna. Należy pamiętać, aby izolacja cieplna od strony gruntu obejmowała nie tylko izolację przepustu, ale również dołączonej rury dobiegowej na całkowitą długość ok. 2 m.
Uszczelnienie hydrauliczne realizowane może być w formie uszczelnienia gumowego lub specjalnej, plastycznej taśmy w połączeniu z dobraną zaprawą cementową.
Lepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie „uszczelniania mokrego" z zastosowaniem np. taśmy bentonitowo-kauczukowej. Pęcznienie taśmy pod wpływem wilgoci zawartej w materiale budowlanym zapewnia trwałe uszczelnienie styku, niezależnie od jakości wykonanego otworu w przegrodzie budowlanej. Staranne wypełnienie przestrzeni wokół rury zabezpiecza przed naporem mas ziemi i wody (dobre efekty zapewni tzw. bezskurczowa zaprawa cementowa).



Prawidłowo wykonane przejście przez przegrodę budowlaną dolnego źródła ciepła (rzut z góry). Aby nie ograniczyć czytelności rysunku, nie pokazano koniecznej izolacji cieplnej od strony gruntu

W tym miejscu należy zwrócić jeszcze uwagę na fakt, iż powszechnie wykorzystywane rury tworzywowe przechodzące przez przegrodę nie wiążą się z zaprawą cementową (ze względu na odmienne współczynniki rozszerzalności). Aby zapobiec możliwości ruchu w otworze, wykonuje się poprzeczne karby na rurze osłonowej.
Jak widać z powyżej przedstawionego materiału wykonanie szczelnego, izolowanego i wytrzymałego przejścia przez przegrodę nie jest sprawą prostą i oczywistą. Szczególnie przestrzega się przed wykonywaniem przejść przez przegrody budowlane „sposobem gospodarskim" (tj. wypełnianie otworu przelotowego wokół rury czym popadnie, np. pianką PUR). Utworzony w ten sposób przepust może nawet wyglądać profesjonalnie, ale nie zapewni szczelności oraz nie zabezpieczy przed naporem gruntu.

System grzewczy poznańskiego osiedla Podolany

Pompy ciepła

Stiebel Eltron na największej inwestycji w Polsce wykorzystującej OZE

Osiedle Podolany w Poznaniu wyposażone w pompy ciepła WPF 66

Innowacyjne pompy ciepła WPF 66 firmy Stiebel Eltron stanowią podstawę systemu grzewczego najnowszej generacji z odnawialnych źródeł energii na nowo budowanym poznańskim osiedlu Podolany. Największa tego typu instalacja będzie dostarczać ciepłą wodę użytkową dla mieszkańców oraz ogrzewać cały obiekt, wykorzystując ciepło pobrane z gruntu.

Innowacyjna technologia w połączeniu z nowoczesną architekturą

Budowa osiedla mieszkaniowego Podolany rozpoczęła się w 2010 roku, jej zakończenie zostało zaplanowane na rok 2013. Inwestycja obejmuje hotel oraz 6 budynków mieszkalnych, w których łącznie znajdują się 284 mieszkania. Osiedle oferuje zróżnicowany standard powierzchni użytkowej mieszkań, począwszy od 40-metrowych, aż po 150-metrowe penthouse'y. Oprócz lokali mieszkalnych w kompleksie znajduje się także hotel. Innowacyjne rozwiązania, takie jak światłowód w każdym mieszkaniu oraz system grzewczy korzystający z odnawialnych źródeł energii powodują, że osiedle Podolany w Poznaniu jest jednym z najnowocześniejszych w kraju. Udział koncernu Stiebel Eltron GmbH w budowie obiektu jest obecnie największą inwestycją przedsiębiorstwa zarówno w kraju, jak i za granicą.

Ekonomiczne rozwiązanie Stiebel Eltron

Zapotrzebowanie cieplne budynków na osiedlu Podolany wynosi 3,4 MW. Zaprojektowano zatem cztery węzły po 12 pomp ciepła WPF 66 firmy Stiebel Eltron, 4 zbiorniki buforowe SBP 1500 E oraz 4 zasobniki ciepłej wody SB 1002 AC + 4× FCR 28/270. Tak przygotowana instalacja będzie dostarczać energię cieplną oraz przygotowywać ciepłą wodę użytkową dla całego obiektu. Pompy WPF 66 pracować będą w oparciu o sondy pionowe: 280 odwiertów po 200 m.b. każdy.

Pompa ciepła WPF 66 – idealna podczas dużego zapotrzebowania na moc

Pompa ciepła WPF 20–66 kW sprawdza się w budynkach o dużym zapotrzebowaniu na ciepło – blokach, apartamentowcach czy też pomieszczeniach przemysłowych. Pracuje ona w systemie solanka/woda lub woda/woda i służy do automatycznego ogrzewania wody grzewczej do temperatury zasilania 60°C. System przystosowany jest do ogrzewania podłogowego i grzejnikowego, jak również do ciepłej wody użytkowej, chociaż ze względu na współczynnik efektywności wykorzystywany jest najczęściej w niskotemperaturowych systemach grzewczych. Kompaktowa konstrukcja pompy WPF 66 powoduje, że instalacja zabiera niewiele miejsca wewnątrz budynku. Kontenerowa zaś budowa nośna umożliwia ustawianie urządzeń jedno na drugim i tym samym pozwala zaoszczędzić cen-

Pompa ciepła WPF jest przeznaczona do obiektów o dużym zapotrzebowaniu na ciepło

ną przestrzeń w kotłowni. Elementy obudowy zewnętrznej wykonane są z blachy stalowej, cynkowanej ogniowo i lakierowanej lakierem piecowym, dzięki czemu instalacja jest zabezpieczona przed korozją. Poszczególne elementy urządzenia, jak również jego obudowa, zostały wyposażone w izolację dźwiękową, która redukuje hałas podczas pracy pompy ciepła. Dodatkowo urządzenie wyposażono w elementy zabezpieczające – czujniki wysokiego ciśnienia, czujnik niskiego ciśnienia, jak również zabezpieczenie przed zamarzaniem systemu.

Praca pomp w kaskadzie

„Kontenerowa" koncepcja pomp ciepła WPF pozwala na budowę kaskad, których poszczególne moduły ustawiane są jeden na drugim. Maksymalna liczba w kaskadzie wynosi 6 urządzeń, co pozwala osiągnąć aż 400 kW mocy. Podstawowymi zaletami systemu kaskadowego są niskie koszty eksploatacji podczas częściowego zapotrzebowania na ciepło oraz redukcja ryzyka awarii całego systemu. Zastosowana automatyka, która kontroluje czas pracy poszczególnych jednostek, zwiększa żywotność i niezawodność całego systemu. Instalacja grzewcza poznańskiego osiedla Podolany, powstała w oparciu o pompy ciepła WPF 66 firmy Stiebel Eltron w układzie kaskadowym. System pozwoli sprostać zapotrzebowaniu cieplnemu na poziomie 3,4 MW, dostosowując moc do chwilowego zapotrzebowania i w ten sposób zmniejszając rachunki za energię cieplną.

Cena katalogowa pompy WPF 66 w Polsce wynosi 19 090 euro netto.

fot. Stiebel Eltron

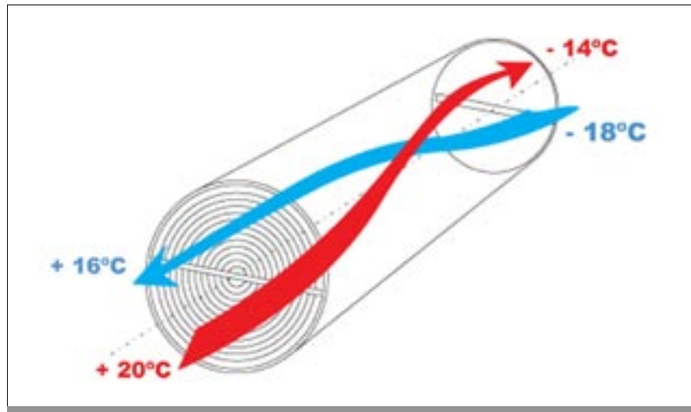
Katarzyna Zacharewicz

Zestaw wentylacyjny VENA – czas na zmiany

Zestaw VENA wczoraj …i dziś

Inżynier Mamoń lubił tylko te piosenki, które już znał. Firma BARTOSZ, od ponad 10 lat zajmująca się produkcją spiralnego wymiennika ciepła, zdecydowała się jednak podążyć za maksymą mówiącą, że lepsze jest wrogiem dobrego. Wiosna tego roku przyniesie szereg zmian w ofercie, a pierwszą jaskółką będzie... zestaw wentylacyjny VENA w nowej, odświeżonej wersji.

Rekuperatory VENA są dostępne w ofercie firmy BARTOSZ już od kilku lat. Równie długo pracują w wielu polskich domach. Jako jedyne na polskim rynku są wyposażone w spiralno-przeciwprądowy wymiennik ciepła o unikalnej, opatentowanej przez firmę konstrukcji. Od początku nasze rekuperatory wyróżniały się spośród innych nie tylko zastosowanym wymiennikiem ciepła, wysokimi parametrami technicznymi i kanałowym montażem elementów, ale również gabarytami i wyglądem zewnętrznym.
Gabaryty zestawu VENA wynikają wprost z rozmiarów wymiennika. Z kolei wymiary wymiennika gwarantują odzysk ciepła na wysokim poziomie. Im większa powierzchnia wymiany ciepła oraz im dłuższa droga przepływu obu strumieni powietrza, tym wyższa sprawność wymiennika. Dlatego, aby zapewnić rzeczywistą sprawność odzysku ciepła na poziomie co najmniej 85%, zestaw VENA musiał być większy niż inne

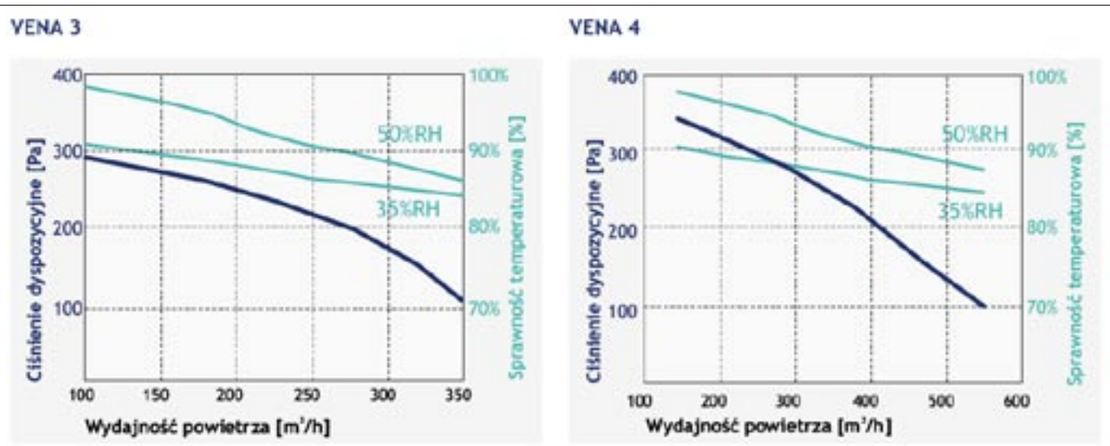


Schemat ideowy przepływu strumieni powietrza w wymienniku spiralnym BARTOSZ. Duża powierzchnia wymiany ciepła oraz długa droga przepływu strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego zapewniają sprawność odzysku ciepła na poziomie 85%

W czym nowa VENA jest lepsza od starej?

Warto wspomnieć o kilku modyfikacjach konstrukcji, mających wpływ zarówno na funkcjonalność, jak również estetykę produktu:
- zintegrowany by-pass wewnętrzny – większa skuteczność działania obejścia wymiennika (całkowita blokada przepływu powietrza przez wymiennik), poprawa estetyki urządzenia;
- uproszczony montaż filtrów i wentylatorów oraz sposób podłączenia automatyki – skraca czas montażu i ułatwia pracę instalatorom;
- demontowalne skrzynki rozprężne (czapy) i sekcja wymiennika – ułatwia czyszczenie i konserwację;
- uproszczony sposób podłączenia odwodnienia do instalacji kanalizacji sanitarnej – lepsze odprowadzenie skroplin z wymiennika, skrócenie czasu montażu i ułatwienie pracy instalatorom;
- izolacja wewnątrz urządzenia – odporna na uszkodzenia mechaniczne, co zwiększa trwałość produktu;
- obudowa z blachy stalowej malowanej proszkowo – poprawia trwałość i estetykę produktu;
- uniwersalna aluminiowa rama montażowa – do wersji stojącej oraz leżącej (zmiana kąta nachylenia wymiennika co 15°).

Należy podkreślić, iż wskazane wyżej modyfikacje przełożyły się na mniejszą wagę urządzenia. Jest to rzecz szczególnie istotna dla instalatora, który często musi zamontować rekuperator na poddaszu.



Parametr	VENA 3	VENA 4
Wydajność powietrza	350 m³/h	500 m³/h
Spręż dyspozycyjny	290 Pa	350 Pa
Klasa filtracji	EU4	EU4
Sprawność temperaturowa	85–92%	85–92%
Maks. pobór mocy	40–260 W	60–340 W
Maks. pobór prądu	2 × 0,55 A	2 × 0,60 A

dostępne na rynku rekuperatory.
Ta argumentacja trafiała zarówno do firm wykonawczych, jak i do inwestorów. Ze strony tych ostatnich zdarzały się jednak sugestie, że rekuperatorom przydałby się mały „face lifting". Konstruktorzy i technolodzy firmy BARTOSZ wzięli sobie do serca uwagi klientów i... postanowili pójść o krok dalej. 2010 rok poświęcili pracy nad odświeżeniem i udoskonaleniem wizerunku VENY. Priorytetem była nie tylko poprawa wizerunku zewnętrznego urządzenia, ale też modyfikacja konstrukcji zestawu.
W rezultacie powstał rekuperator, który po raz pierwszy firma zaprezentowała na tegorocznych targach Budma w Poznaniu. Opinie gości, którzy odwiedzili stoisko Bartosza, potwierdziły starą prawdę: lepsze jest wrogiem dobrego. W rezultacie od II kwartału 2011 r. rusza seryjna produkcja zestawów w nowej, odświeżonej wersji, która docelowo ma zastąpić „starą".

Warto zachować to, co dobre

Poza szeregiem modyfikacji konstrukcyjnych zestawy wentylacyjne VENA w nowej odsłonie zachowują wszystko, co najlepsze w starej wersji, a zatem:
- kanałowy montaż poszczególnych elementów zestawu, umożliwiający rozmieszczenie skrzynek wentylatorów i filtrów dostosowane do pomieszczenia;
- możliwość montażu w pozycji stojącej lub leżącej (z zachowaniem minimalnego kąta nachylenia wymiennika 15°);
- wysoką sprawność – rzeczywisty odzysk ciepła na poziomie 85–92% przy ilości powietrza nawiewanego do wywiewanego w stosunku 1:1;
- szczelność wymiennika – nie dopuszcza do mieszania się strumieni powietrza czystego (nawiewanego) ze zużytym (usuwanym z pomieszczeń);
- odporność wymiennika na szronienie;
- wydajność: 350 m³/h (VENA 3) i 500 m³/h (VENA 4) (wykres);
- dostępność modeli w wykonaniu ST (z wentylatorami na prąd zmienny) i EC (z energooszczędnymi wentylatorami na prąd stały).

Wreszcie ostatni, ale z pewnością nie najmniej ważny element, który zachowujemy – cena.

Nowa VENA – stara cena!

Mając na względzie konkurencyjność rynkową produktu, firma BARTOSZ podjęła decyzję o pozostawieniu cen nowych zestawów wentylacyjnych VENA na dotychczasowym poziomie. Mamy nadzieję, że ten argument dodatkowo przekona inwestorów i instalatorów do naszych rozwiązań.
Odświeżona wersja rekuperatora VENA to dopiero pierwsza nowość. Konstruktorzy firmy Bartosz już testują prototypy kolejnych urządzeń. Owoce ich pracy zaprezentujemy wkrótce. ■

REKLAMA
BARTOSZ®
Bartosz Sp. J.
ul. Sejneńska 7
15-399 Białystok
tel. (85) 745 57 12, faks (85) 745 57 11
www.bartoszwentylacja.com.pl
wentylacja@bartosz.com.pl

fot. Bartosz

Krzysztof Musioł

Urządzenia inspekcyjne jedynego polskiego producenta – J.T.C. S.A.

O metodach
czyszczenia instalacji wentylacyjnych „po polsku”

Wszyscy wiemy, jak ważna jest czystość powietrza, którym oddychamy w budynkach. Decydującym elementem, który na to wpływa, jest sprawny system wentylacji systematycznie kontrolowany i utrzymywany w czystości.

Duża liczba firm działających w branży wentylacji, a także tysiące m^2 instalacji wentylacyjnych i urządzeń wentylacyjnych produkowanych i montowanych każdego dnia w różnego rodzaju obiektach świadczą o tym, że nowoczesny system wentylacji jest nieodzownym elementem każdego nowo budowanego obiektu niezależnie od jego przeznaczenia.
Konieczność czyszczenia tych instalacji wpisuje się w podstawowe obowiązki zarządcy budynku, co z kolei kreuje duże perspektywy rozwoju branży higieny instalacji wentylacji. To, że czyszczenie wentylacji staje się koniecznością potwierdzają również artykuły prasowe wskazujące na zagrożenia powstające w wyniku braku dbałości o stan czystości kanałów wentylacyjnych, czego efektem są m.in. objawy chorobowe SBS (syndrom chorego budynku).

Etapy czyszczenia wentylacji

Proces czyszczenia wentylacji dzieli się na etapy: inspekcja wstępna (diagnostyka), czyszczenie kanałów wybranymi metodami, inspekcja pousługowa.

Inspekcja

W pierwszej kolejności dokonywana jest inspekcja instalacji mająca na celu ocenę stanu higienicznego centrali wentylacyjnej oraz kanałów wentylacyjnych. Najważniejszym elementem inspekcji kanałów jest wizyjna ocena stanu, dokonywana najczęściej za pomocą mobilnych robotów (fot. 1, 2) z zamontowanymi kamerami o wysokiej rozdzielczości i czułości oraz oświetleniem. Urządzenia tego typu mają okablowanie umożliwiające penetrację 20–30 metrów ciągu wentylacyjnego, jak również pracę w kanale pionowym. Waga robota i okablowania powinna pozwalać na pokonywanie znacznych odległości oraz wielu łuków ciągu wentylacyjnego.
Nieodzownym elementem systemu jest rejestrator sygnału wideo, realizujący zapis materiału, który może być następnie uży-

1

2

3

4

5

6

7

ty zarówno dla celów diagnostycznych, jak i porównawczych w zestawieniu z obrazem video zarejestrowanym po dokonanym czyszczeniu.
Na zdjęciu 3 pokazano przykładowy obraz wnętrza instalacji przed czyszczeniem i po czyszczeniu.
Jeśli kontrola wizyjna nie daje jednoznacznych rezultatów, stosuje się metody pomiaru zawartości pyłu na powierzchni kanału, bądź metody pomiaru zawartości pyłu w przepływającym powietrzu.

Czyszczenie

Metody czyszczenia instalacji można podzielić na czyszczenie suche i czyszczenie na mokro.
Czyszczenie suche:
– czyszczenie poprzez szczotkowanie mechaniczne,
– czyszczenie sprężonym powietrzem,
– odkurzanie (odkurzacz przemysłowy).
Czyszczenie na mokro:
– czyszczenie parą,
– czyszczenie chemiczne,
– dezynfekcja.

Czyszczenie na sucho

Aktualnie najbardziej popularną a zarazem najbardziej skuteczną metodą jest **szczotkowanie mechaniczne** (fot. 4). Proces taki realizuje się z wykorzystaniem robotów czyszczących lub napędów z giętkimi wałkami różnego rodzaju, zakończonymi szczotkami (fot. 5).
Przed przystąpieniem do prac należy instalację przygotować do czyszczenia. Koniecznym jest tutaj opracowanie planu czyszczenia, określenie punktów dostępu, montaż klap rewizyjnych i króćców do odciągu zanieczyszczeń. Instalację należy w dalszej kolejności przygotować poprzez zaślepienie wszystkich otworów, za wyjątkiem miejsca wprowadzania szczotki i miejsca podłączenia odciągu zanieczyszczeń. Pomocne przy tych pracach są często balony zaporowe.
W całym procesie czyszczenia przygotowanie prac i instalacji zajmuje zdecydowanie najwięcej czasu.
Sam etap czyszczenia polega na posuwie w kanale obracającej się szczotki w kierunku miejsca odciągu zanieczyszczeń.
Oderwane podczas szczotkowania zanieczyszczenia są następnie poprzez przewód elastyczny transportowane do zestawu odciągowego wyposażonego w wydajny wentylator oraz zestaw filtrów.
Wałki giętkie stosowane w procesie czyszczenia mogą mieć rdzeń z pręta stalowego lub linki stalowej. Spotyka się również kombinacje technik napędowych hydraulicznych i pneumatycznych.
Wałki po zastosowaniu odpowiedniej szczotki mogą służyć do czyszczenia zarówno kanałów okrągłych, jak i prostokątnych o wielkościach od 100 do 1000 mm. Przy czym dla kanałów prostokątnych stosuje się specjalnego rodzaju szczotki z twardszym włosiem wewnątrz oraz miękkim włosiem na obwodzie. Twarde włosie utrzymuje szczotkę w osi kanału, miękkie natomiast wymiata zanieczyszczenia z naroży kanału. Rozwiązanie to jest dość rozpowszechnione i oferowane przez wszystkich dostawców sprzętu czyszczącego, jednak nie daje w 100% zadawalających rezultatów. Korzystniejszym, ale jednocześnie droższym rozwiązaniem jest zastosowanie przekładni typu „Y" lub „T", zapewniających dokładne wyczyszczenie naroży kanału prostokątnego.
Czyszczenie z wykorzystaniem sprężonego powietrza jest rzadziej wykorzystywane, gdyż technika ta wymaga zastosowania sprężarki powietrza o wysokim wydatku. Zaletą tej metody jest łatwość i szybkość czyszczenia. Jednak badania naukowe przeprowadzone przez skandynawskich naukowców wykazały zdecydowanie niższą skuteczność tej metody w porównaniu do szczotkowania mechanicznego.
Odkurzanie kanałów jest najbardziej skuteczną metodą, ale trudność polega na tym, że wymagany jest tutaj pełny dostęp do wnętrza kanału. Stosowane jest zatem na wybranych łatwo dostępnych odcinkach lub w dużych kanałach wentylacyjnych z prawidłowym zawieszeniem umożliwiającym wchodzenie pracownika do wnętrza.

Odciąg zanieczyszczeń

Stosowane układy od odciągu zanieczyszczeń usuniętych z powierzchni kanału za pomocą wspomnianych wyżej metod, wymagają wysokiego stopnia optymalizacji pozwalającego na uzyskanie dużego przepływu powietrza i wysokiego ciśnienia z zachowaniem minimalnych gabarytów obudowy pozwalających użytkownikowi na swobodne manewrowanie wewnątrz ciasnych pomieszczeń. Układ sterowania takiej jednostki powinien mieć płynną regulację wydajności, umożliwiając tym samym dostosowanie do różnej skali instalacji wentylacyjnych. Urządzenie odciągowe poza wydajnym wentylatorem wyposażone jest w zestaw filtracyjny, składający się z kilku stopni filtracji. Przykładowo w polskim (fot. 6) urządzeniu VMR-1 zastosowano

w standardzie 3 stopnie filtracji:
– filtr metalowy klasy G2 do wyłapywania dużej średnicy zanieczyszczeń, pyłów, a nawet tłuszczy. Filtr jest wielokrotnego użytku, można go czyścić i myć,
– filtr włókninowy płaski klasy G4 w ekonomicznym wykonaniu,
– filtr kieszeniowy klasy F8/9 zapewniający stopień filtracji 90% (dla cząstek 0,4 μm),
– opcjonalnie można również zastosować wysokoskuteczne filtry klasy HEPA, jeśli wymaga tego oczywiście sytuacja (np. podczas czyszczenia kanałów w pomieszczeniach o wysokiej klasie czystości).

Oczyszczone powietrze z urządzenia może być bezpośrednio przetłoczone do pomieszczenia lub za pomocą dodatkowego przewodu elastycznego wyprowadzone poza pomieszczenie/budynek.

Czyszczenie na mokro i dezynfekcja

Metody **czyszczenia na mokro** stosuje się do mocno zabrudzonych instalacji, z zanieczyszczeniami tłuszczowymi, bądź przemysłowymi. Do instalacji typu odciągi powietrza znad okapów kuchennych, czy odciągi znad maszyn i procesów przemysłowych zastosowanie metod szczotkowania mechanicznego, bądź czyszczenia sprężonym powietrzem jest nieskuteczne. Jedynymi skutecznymi metodami usunięcia tego typu zanieczyszczeń jest użycie wody, bądź pary pod wysokim ciśnieniem, użycie specjalistycznych środków chemicznych i czyszczenie ręczne. Metody tego typu zalicza się do bardzo skutecznych, przy czym bardzo poważnym problemem jest tutaj kwestia zapobiegania wyciekom mediów z czyszczonej instalacji, szczególnie jeśli ta znajduje się w miejscu niedostępnym lub zabudowanym ściankami, sufitami.
Na zdjęciu 7 pokazano przykład instalacji czyszczonej metodą mokrą.
Dezynfekcja instalacji jest działaniem wtórnym. W pierwszej kolejności należy instalację wyczyścić mechanicznie. Następnie konieczne jest przeprowadzenie badań mikrobiologicznych wybranych miejsc w instalacji wentylacyjnej. Na podstawie uzyskanych wyników trzeba określić, czy występuje konieczność dezynfekcji, jeśli tak, to należy dobrać odpowiedni środek chemiczny. Niedopuszczalnym jest dezynfekowanie instalacji, które nie są wyczyszczone mechanicznie.

Inspekcja sprawdzająca

Po dokonanym czyszczeniu instalacji wykonuje się inspekcję sprawdzającą. W przypadku niezadowalającego poziomu czystości należy ponownie wyczyścić wskazane odcinki kanałów wentylacyjnych.

Czyszczenie a regulacje prawne

Aktualnie na polskim rynku obserwuje się wzrost zapotrzebowania na usługi czyszczenia wentylacji. Powoli również legislacja zaczyna „reagować" na tę problematykę. Poza ogólnymi przepisami dotyczącymi kwestii dostarczania czystego powietrza do pomieszczeń, pojawiają się szczegółowe wymagania, jak np. rozporządzenie ministra zdrowia nakładające obowiązek czyszczenia i dezynfekcji instalacji wentylacji i klimatyzacji w obiektach służby zdrowia, czy regulacje europejskie w postaci normy BS-EN15780 (Ventilation for buildings. Ductwork. Cleanliness of ventilation system).
Na pewno są to działania w dobrym kierunku, prowadzące w końcowym rozrachunku do poprawy jakości powietrza w pomieszczeniach i jednocześnie poprawy naszego zdrowia. ■

Fot. J.T.C. S.A.

WENTYLATORY ODDYMIAJĄCE Z SERII MUB/F

Są używane podczas pożaru w celu usunięcia dymu z pomieszczeń, jak również mogą być stosowane w wentylacji ogólnej, do pracy dwufunkcyjnej, do transportu powietrza aż do temperatury 55°C. Wentylatory serii MUB/F wyposażone są w koła wirnikowe o łopatkach wygiętych do tyłu, wykonane z galwanizowanej stali. Panele obudowy wykonywane są z galwanizowanej blachy stalowej i izolowane warstwą wełny mineralnej gr. 20 mm. Wentylator po stronie wlotowej i wylotowej jest wyposażony w okrągłe przyłącze z uszczelką gumową. Modułowa konstrukcja, zmiana miejsca zainstalowania paneli na obudowie daje dużą elastyczność w dostosowaniu wentylatora do szczególnych konfiguracji systemu kanałów. Poprzez przełożenie ściany obudowy można łatwo zmienić kierunek wypływu powietrza. Wentylatory są wyposażone w silniki o klasie odporności F400/120 min, 1- lub 2-biegowe.
Cechy:
- klasa $F_{400}120$
- obudowa izolowana akustycznie
- niski poziom hałasu
- może być stosowany dwufunkcyjnie
- testowany zgodnie z normą EN 12101-3 przez LGAI Barcelona

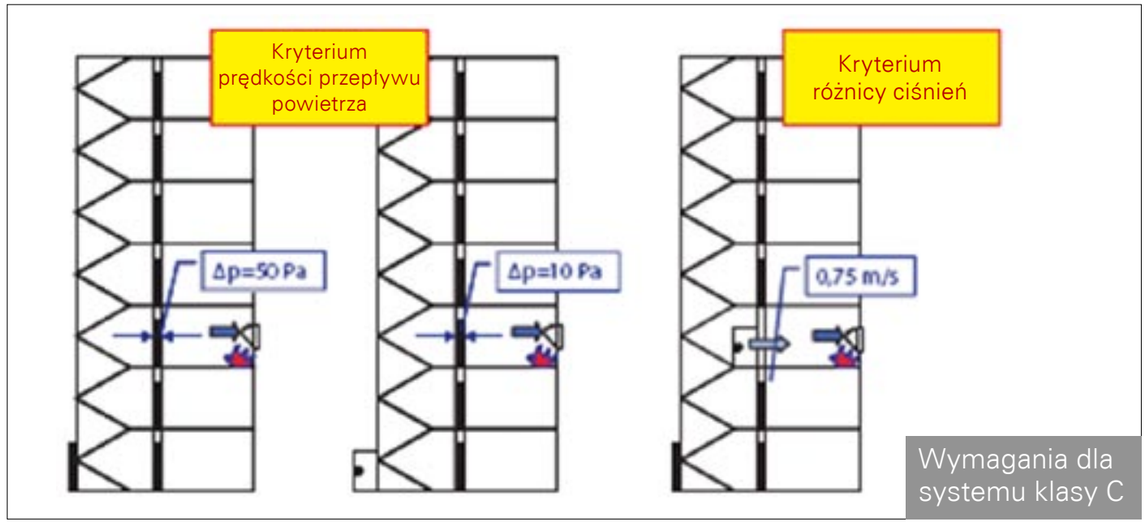
SYSTEMAIR

Rafał Polichnowski, Piotr Urasiński

Wolne od zadymienia drogi ucieczki ratują życie!

Przykład obliczeń
i doboru systemu różnicowania nadciśnienia klasy C w 7-kondygnacyjnym obiekcie

Stosowanie instalacji różnicowania ciśnienia dla dróg ucieczki stało się w ostatnich latach normą z pozytywnym skutkiem dla wszystkich użytkowników tak chronionych obiektów. W prasie ukazuje się wiele artykułów naświetlających zagadnienia związane z koniecznością stosowania tych systemów. W niniejszym artykule zajmiemy się więc praktyczną stroną projektowania, przytaczając obliczenia i metodykę dla konkretnego obiektu.



Wymagania dla systemu klasy C

Założenia normy

Zanim przejdziemy do obliczeń warto zwrócić uwagę na najważniejsze założenia normy.

- nadciśnienie w chronionym obszarze powinno wynosić min. 50 Pa (przy wszystkich zamkniętych drzwiach na klatce schodowej);
- prędkość przepływu powietrza przez otwarte drzwi do strefy objętej pożarem (w kierunku pożaru) powinna wynosić 0,75 m/s;
- przy otwartych drzwiach ewakuacyjnych nadciśnienie na klatce schodowej powinno wynosić min. 10 Pa;
- czas reakcji systemu na przejście z jednego kryterium w drugie np. z kryterium nadciśnienia 50 Pa (mały wydatek powietrza np. 5000 m^3/h) w kryterium 10 Pa (duży wydatek powietrza np. 40 000 m^3/h, również z powrotem) powinien wynosić zgodnie z normą < 3 s;
- siła otwarcia drzwi z przestrzeni objętej pożarem w dowolnym momencie pracy systemu nie powinna przekraczać 100 N!

Scenariusz pożarowy

Założenia do projektowania narzuca scenariusz pożarowy. Rzeczoznawca pożarowy powinien brać czynny udział w opracowaniu koncepcji i projektowaniu.

Hałas

Coraz częściej na drogach ucieczki i ewakuacji znajdują się systemy DSO. System nadciśnieniowy nie może zagłuszać komunikatów z głośników oraz musi umożliwić ludziom bezpośrednią komunikację ze strażakami i innymi służbami ratowniczymi. Czyli należy sprawdzić konieczność stosowania tłumików na tłoczeniu wentylatorów napowietrzających.

Płukanie klatki schodowej

Podczas ewakuacji oraz prowadzenia akcji ratowniczej istnieje ryzyko przedostania się dymu do klatki schodowej. System różnicowania nadciśnienia w czasie pracy powinien gwarantować możliwość usunięcia dymu z klatki schodowej na zewnątrz budynku. Gdy system przejdzie ponownie w kryterium 50 Pa (wszystkie drzwi na klatce są zamknięte), a w klatce nie będzie upustu na zewnątrz to klatka pozostanie zadymiona do czasu aż nie zostaną otwarte drzwi zewnętrzne. Taka sytuacja jest niedopuszczalna i sprzeczna z ideą zabezpieczenia dróg ewakuacji i ucieczki przed zadymieniem.

Czujki dymowe na czerpni wentylatorów napowietrzających

W nawiązaniu do poprzedniego punktu instalację napowietrzającą klatkę schodową musimy zabezpieczyć przed wtłoczeniem do klatki dymu. Dym wydostający się ze strefy objętej pożarem może dostać się na czerpnie (1 lub więcej – w zależności od miejsca montażu wentylatora). Należy więc zabezpieczyć je specjalnymi czujkami dymowymi, które mogą pracować na

zewnątrz do 99% wilgotności powietrza nawiewanego.

Zabezpieczenie termiczne klatki schodowej w czasie czuwania systemu

Czerpnie, kanały napowietrzające, zespoły klap nadciśnieniowych muszą być zabezpieczone termicznie, aby chroniona klatka schodowa lub korytarz podczas normalnej eksploatacji nie były narażone na przenikanie niekorzystnych warunków atmosferycznych tj. zimno, wiatr.

Obliczenia

Zacząć należy od ustalenia typu i przeznaczenia budynku. Następnie należy ustalić klasę systemu. Dopiero wówczas możemy zacząć obliczenia (ilość powietrza na nieszczelności, ilość powietrza dla otwartych drzwi w zależności od klasy systemu i scenariusza). Należy obliczyć, jakie są opory klatki schodowej podczas przepływu przez nią dobranej maksymalnej ilości powietrza oraz obliczyć maksymalne nadciśnienie, jakie może wystąpić na najniższej kondygnacji zagrożonej pożarem. Jeżeli z obliczeń wynika, że przy zamontowanym samozamykaczu (26 Nm) maksymalne nadciśnienie na najniższej kondygnacji objętej pożarem nie może przekroczyć 60 Pa, to wiemy, że opory klatki schodowej podczas przepływu maksymalnej ilości powietrza nie mogą przekroczyć 10 Pa. W innym przypadku klapa nadciśnieniowa zamontowana w dachu lub ścianie klatki schodowej musi mieć nastawę otwarcia mniejszą niż 50 Pa!

Obliczenie ilości powietrza dla klasy systemu C zgodnie z PN-EN 12101-6

Podajemy przykład obliczeń i doboru systemu różnicowania nadciśnienia klasy C dla 7-kondygnacyjnego obiektu wyposażonego w drzwi jedno- i dwuskrzydłowe.

Kryterium różnicy ciśnienia 50 Pa

Ilość ubytków powietrza dla zamkniętych drzwi [m³/h]:		
poziom –1	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane od klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 390
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
poziom 0	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 3,08 m²):	1 × 715
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
poziom +1	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 2,67 m²):	1 × 620
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
poziom +2	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 2,67 m²):	1 × 620
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
poziom +3	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 2,67 m²):	1 × 620
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
poziom +4	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 2,67 m²):	1 × 620
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
poziom +5	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 2,67 m²):	1 × 620
	drzwi klasy EI30 jednoskrzydłowe otwierane do klatki schodowej (1 × 1,85 m²):	1 × 200
Suma ubytków powietrza na wszystkich zamkniętych drzwiach na klatce schodowej wynosi:		5605 m³/h
Zgodnie z założeniami normy niezidentyfikowane ubytki powietrza wynoszą 50% wartości wszystkich nieszczelności:		2803 m³/h
Suma ilości powietrza dla kryterium różnicy ciśnień 50 Pa wynosi:		**8408 m³/h**
Zgodnie z założeniami normy nieszczelności na instalacji nawiewnej mogą wynosić 15% wartości obliczonej ilości powietrza:		1261 m³/h
Suma ilości powietrza do doboru wentylatora napowietrzającego wynosi:		9669 m³/h

Kryterium przepływu powietrza 0,75 m/s

Ilość powietrza dla otwartych drzwi do klatki schodowej na kondygnacji objętej pożarem wynosi:

poziom +3	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe – otwarte jedno skrzydło (1 × 1,85 m²): 1,85 m² × 0,75 m/s × 3600 =	4995 m³/h
Sumaryczna ilość powietrza dla otwartych drzwi na klatce schodowej wynosi:		4995 m³/h

Wynika z tego, że ze strefy objętej pożarem, należy usuwać na zewnątrz budynku **4995** m³/h.

UWAGA! Suma oporów dla tego wydatku powietrza na drodze od otwartych drzwi klatki schodowej do miejsca, gdzie powietrze zostanie usunięte na zewnątrz budynku nie może przekroczyć 40 Pa. Jeżeli nie występują dodatkowe opory na tej drodze, to powierzchnia czynna otwartego okna powinna być nie mniejsza niż 0,26 m².

Suma ubytków powietrza na wszystkich pozostałych zamkniętych drzwiach na klatce schodowej wynosi:		4491 m³/h
Zgodnie z założeniami normy niezidentyfikowane ubytki powietrza wynoszą 50% wartości wszystkich nieszczelności:		2245 m³/h
Suma ilości powietrza dla kryterium przepływu 0,75 m/s wynosi:		**11 731 m³/h**
Zgodnie z założeniami normy nieszczelności na instalacji nawiewnej mogą wynosić 15% wartości obliczonej ilości powietrza:		1760 m³/h
Suma ilości powietrza do doboru wentylatora napowietrzającego wynosi:		13 491 m³/h

Kryterium różnicy ciśnienia 10 Pa

Ilość powietrza dla otwartych drzwi ewakuacyjnych na zewnątrz budynku (na klatce schodowej musimy utrzymać nadciśnienie min 10Pa):

poziom 0	drzwi klasy EI30 dwuskrzydłowe (1 × 3,08 m²): 3,08 m² × 2,6 m/s × 3600 =	28 829 m³/h
Sumaryczna ilość powietrza dla otwartych drzwi na klatce schodowej wynosi:		28 829 m³/h
Suma ubytków powietrza na wszystkich pozostałych zamkniętych drzwiach na klatce schodowej wynosi:		2154 m³/h
Zgodnie z założeniami normy niezidentyfikowane ubytki powietrza wynoszą 50% wartości wszystkich nieszczelności:		1077 m³/h
Suma ilości powietrza dla kryterium nadciśnienia 10 Pa wynosi:		**32 060 m³/h**
Zgodnie z założeniami normy nieszczelności na instalacji nawiewnej mogą wynosić 15% wartości obliczonej ilości powietrza:		4809 m³/h
Suma ilości powietrza do doboru wentylatora napowietrzającego wynosi:		36 869 m³/h

Do doboru wentylatora napowietrzającego przyjmujemy ilość powietrza, która w danym kryterium jest większa.

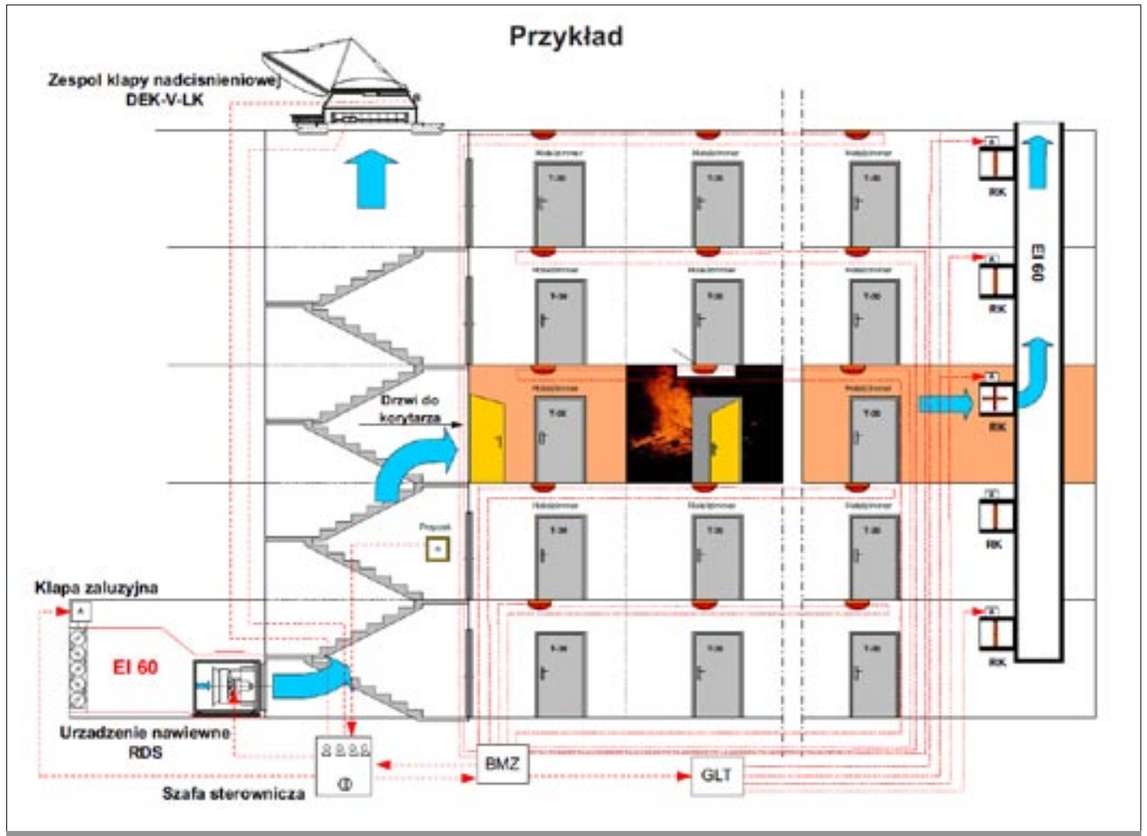
UWAGA!

1. Wszystkie drzwi na klatce schodowej należy wyposażyć w samozamykacze, których siła (zgodnie z EN 1154) nie przekracza 26 Nm!
2. Należy wykonać punkty nawiewne zgodnie z wytycznymi w obliczeniach oporów klatki schodowej. Kratki nawiewne powinny mieć nieruchome lamele oraz wysoką indukcję.
3. Należy otworzyć okna na kondygnacji objętej pożarem! Okna powinny otwierać się mechanicznie za pomocą siłowników. Okna z siłownikami oraz centrale nimi sterujące powinny mieć certyfikat dopuszczający do stosowania podczas oddymiania.
4. Na instalacji nawiewnej należy zastosować przepustnicę regulacyjną w celu osiągnięcia obliczonego wydatku powietrza.

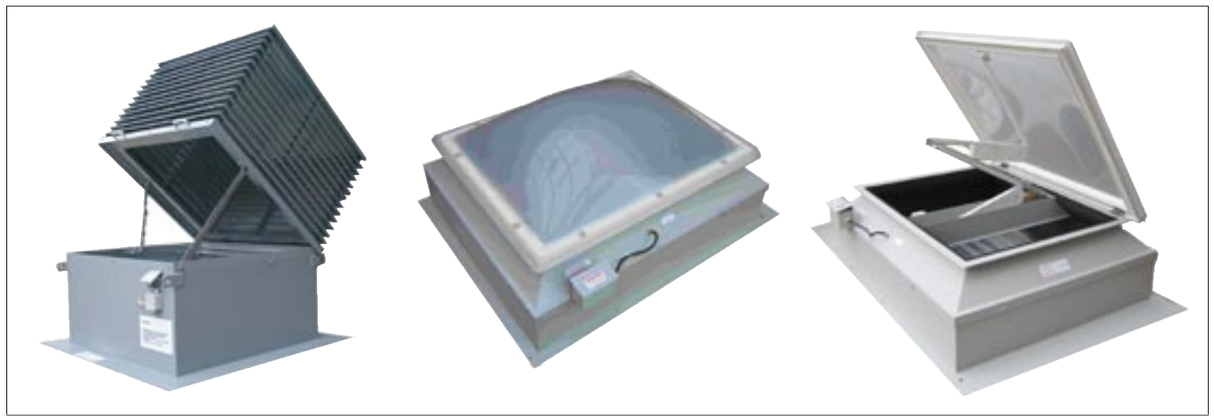
Propozycja systemu różnicowania nadciśnienia

Wentylator nawiewny typ: **AXN 12/56/800 MD**. Wyposażenie: stopy podstawy, amortyzatory gumowe, wyłącznik serwisowy, 2 × przedłużenie obudowy, 2 × specjalna czujka dymowa w wykonaniu zewnętrznym montowana na czerpniach po przeciwległych stronach budynku (praca do 99% wilgotności), 2 × przepustnica 1200 × 1200 × 180 mm z siłownikiem ze sprężyną zwrotną (całość izolowana termicznie) montowana na kanałach czerpnych, na ssaniu – króciec elastyczny fi1000, dysza napływowa, na tłoczeniu – tłumik akustyczny typ TSR, króciec elastyczny fi 800). Parametry pracy:
V= 37 000 m^3/h, Pstat = 450 Pa (Pcałk = 563 Pa)
n= 1500 obr./min., N= 11,0 kW (21,0 A – 400V)

Zespół dachowej klapy nadciśnieniowej ze świetlikiem typ: **DEK-V 1100/1200--LK2-1200/1500** (V=**26 000** m^3/h dla nadciśnienia **50** Pa). Wyposażenie: świetlik dachowy z zabudowanym systemem siłowników zamontowany na zintegrowanej, izolowanej termicznie podstawie dachowej, samoczynna klapa nadciśnieniowa z mechanizmem sprężynowym, dodatkowe funkcje: płukanie klatki schodowej, współczynnik izolacyjności u=2,4 W/m^{2}K.



Ilustracja różni się w kilku elementach od podanego przykładu, np. upust dymu ze strefy pożaru założyliśmy przez otwarte okno, a nie kanałem do nawiewu. Zaproponowaliśmy wentylator bez obudowy zamiast urządzenia RDS – w niczym nie zmienia to metodologii, a przede wszystkim funkcjonowania systemu, jeśli zostaną zachowane przytoczone zasady



Dachowe klapy nadciśnieniowe typu DEK ze świetlikiem

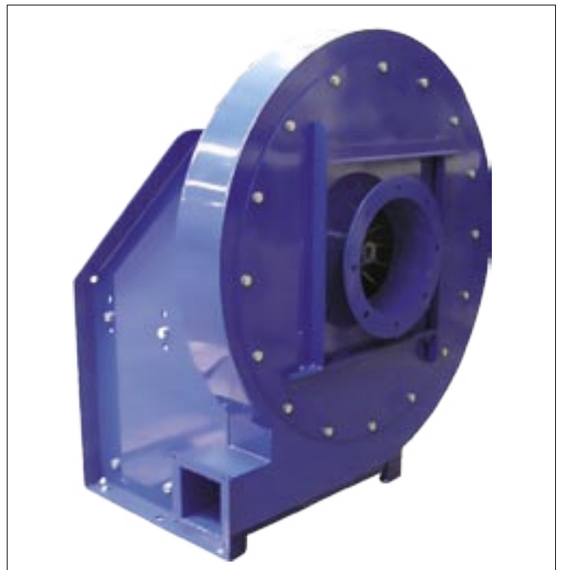
Wyposażenie systemu:
– szafa zasilająco-sterownicza, czujki dymu,
– uruchomienie systemu (podłączenie wszystkich kabli elektrycznych, uruchomienie i regulacja systemu, wykonanie pomiarów parametrów pracy systemu zgodnie z założeniami projektowymi oraz wymaganiami normy PN-EN 12101-6, protokół z uruchomienia),
– przycisk włącz/wyłącz do testowania systemu oraz dla straży pożarnej podczas akcji ratowniczej i ewakuacyjnej.

Na koniec należy podkreślić rolę procedur odbiorowych, w tym rosnącą wśród straży pożarnej świadomość konieczności kontroli parametrów systemu, na jaki został przewidziany. Zmierzenie rzeczywistych wartości ciśnienia, prędkości przepływu, siły oporu na drzwiach (100 Pa) oraz czasu reakcji systemu nie jest trudne, za to efektywne i podnoszące jakość projektowania, wykonania systemów, a w efekcie końcowym bezpieczeństwo. ■

Rys. BSH Klima

Wentylatory
przemysłowe – nowości w ofercie Venture Industries

Firma Venture Industries wprowadza w 2011 roku do swojej oferty nowe produkty w gamie wentylatorów promieniowych i bocznokanałowych.


HST

SC-F

Wentylatory HST

Wysokociśnieniowe wentylatory HST przeznaczone są do transportu czystego powietrza.
Mają wiele zastosowań w przemyśle, gdzie wymagane jest od wentylatora wytworzenie bardzo dużego nadciśnienia w całym zakresie wydajności.
Wysokie parametry pracy uzyskano dzięki specjalnemu wykonaniu wentylatorów, a w szczególności profilu wirnika i wąskiej obudowy. Zastosowano wirnik z blachy stalowej, nitowany, wielołopatkowy, wąskoprofilowany, wyważany dynamicznie. Standardowo obudowa wentylatora wykonana jest ze stali węglowej. Wentylatory wyposażone są w silniki asynchroniczne, jedno- lub trzyfazowe o mocach od 0,55 do 22 kW, przystosowane do regulacji przetwornicami częstotliwości w zakresie 25–50 Hz. Dostępnych jest 6 głównych typów serii HST o średnicach wylotowych redukcji ø50, ø65, ø75, ø100, ø125 i ø150 mm. Jako wyposażenie dodatkowe oferowane są filtry powietrza oraz tłumiki na wlot i wylot, które w sposób znaczący redukują hałas. Zastosowanie filtrów jest szczególnie zalecane tam, gdzie występuje znaczne zapylenie powietrza i jednocześnie uzasadniona jest konieczność ochrony instalacji.
W przypadku odciągu medium zawierającego agresywne związki chemiczne (spaliny, opary kwasów lub zasad), możliwe jest wykonanie wentylatora HST ze stali austenitycznej AISI304 wraz z dodatkowym uszczelnieniem simmeringiem na wałku silnika.

Wentylatory SC-F

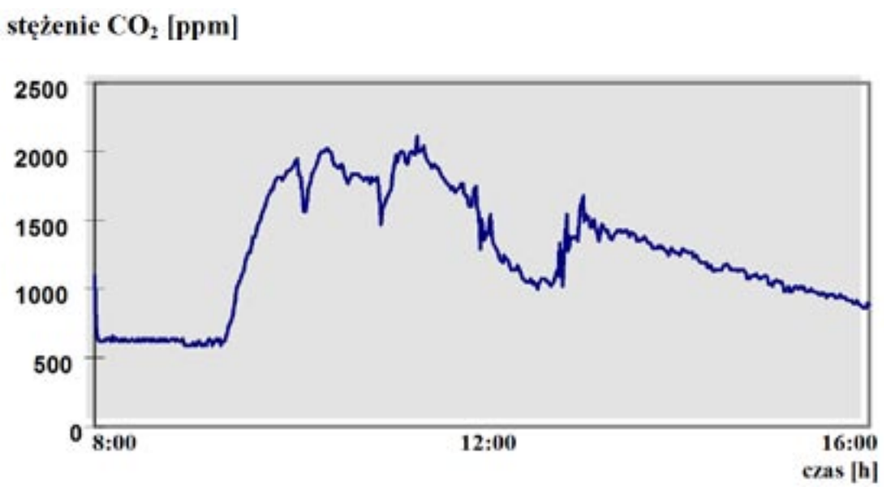
Nowością wśród dmuchaw jednostopniowych SC produkowanych dotychczas jest wprowadzona do stałej produkcji gama modeli oznaczonych symbolem SC-F.
Napęd w urządzeniach realizowany jest za pomocą asynchronicznych silników trójfazowych 230/400 V (D/Y) lub 400 V (D), 100 Hz przeznaczonych do pracy z falownikiem, co pozwala na zwiększenie parametrów pracy w stosunku do wersji z silnikami 50 Hz.
Zastosowanie silnika 100 Hz jest alternatywnym rozwiązaniem dla wersji z napędem pasowym, pozwalającym uzyskać przy współpracy z falownikiem prędkości obrotowe aż do 4500 obr./min przy 80 Hz. Instalowane silniki zaczynają się od mocy 1,5 kW, a kończą na 4 kW. Wszystkie modele zostały wyposażone w układ obcego chłodzenia silnika zasilany 230 VAC, pozwalający na regulację prędkości obrotowej silnika w zakresie 5–80 Hz. Obszar wydajności, z jakimi pracują dmuchawy, przekracza 160 m^3/h, wytwarzane ciśnienia na ssaniu to ponad 250 mbar, a na tłoczeniu natomiast do ponad 400 mbar.
Największą zaletą prezentowanych wentylatorów bocznokanałowych SC-F jest ich stosunkowo nieskomplikowana konstrukcja, a co za tym idzie łatwość obsługi oraz brak konieczności częstej konserwacji i nieustannej kontroli urządzenia. Jedyną poruszającą się częścią jest tu wirnik, a ponieważ nie dotyka on do obudowy, nie ulega wytarciu i nie wymaga smarowania. Korpus dmuchawy, wirnik oraz obudowa tłumika dźwięku wykonane są ze stopów aluminium, co powoduje, że cała konstrukcja jest bardzo wytrzymała, a zarazem dość lekka.
W ofercie znajdują się także dmuchawy z korpusami doszczelnionymi dodatkowym simmeringiem (wymóg np. przy zwiększonej wilgotności przetłaczanego medium), dmuchawy w wersji wysokotemperaturowej HT z tarczą dyspersyjną oraz wentylatory przystosowane do współpracy z napędem pasowym, hydraulicznym lub silnikiem spalinowym.
Wszędzie tam, gdzie wymagane jest wysokie ciśnienie, wentylatory bocznokanałowe SC są idealnym rozwiązaniem. Właściwie zainstalowane i eksploatowane będą działały przez wiele lat bez konieczności serwisowania.

Krzysztof Chmielewski

Ekonomiczny
detektor CO_2 AirTECH eko

Istnieje kilka sposobów oceny, jakie jest bieżące zapotrzebowanie na świeże powietrze w obiekcie. Wśród nich, ocena oparta o poziom CO_2 w powietrzu wydaje się obecnie optymalną.
W sezonie jesiennym 2010 r., na rynku pojawił się najnowszy produkt firmy GAZEX, AirTECH eko, ekonomiczny kontroler przeznaczony do sterowania wentylacją zgodnie z zapotrzebowaniem w pomieszczeniach biurowych, szkolnych, barach, restauracjach, budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych.

Wśród zanieczyszczeń powietrza szczególną rolę pełni dwutlenek węgla. Jest to gaz występujący naturalnie w powietrzu, w stężeniu ok. 400 ppm (części na milion), czyli ok. 0,04% objętościowo. Przy słabej wentylacji, gaz ten bardzo szybko się gromadzi, np. w klasie szkolnej, w której nie ma wentylacji mechanicznej, przez 45 minut lekcji z udziałem dwadzieściorga ośmioletnich dzieci, stężenie dwutlenku węgla może przekroczyć 2000 ppm. Nie jest to stężenie toksyczne, czyli zagrażające zdrowiu. Norma przemysłowa dopuszcza na stanowisku pracy stężenie CO_2 o wartości do 5000 ppm (NDS, najwyższe dopuszczalne średnie ważone w ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy), jednakże dotyczy bezpieczeństwa pracowników. Norma odnosząca się do komfortu ludzi jest niższa. W tym przypadku, za graniczną wielkość przyjmuje się wartość wynoszącą 1000 ppm. Powyżej tego stężenia CO_2 człowiek zaczyna odczuwać dyskomfort przejawiający się poczuciem duszności, sennością, zmęczeniem, a nawet bólem głowy. W takich warunkach wydajność pracy umysłowej znacznie się obniża, podobnie, jak zdolność koncentracji i uczenia się. Zbyt wysokie stężenie dwutlenku węgla wpływa też negatywnie na efektywność odpoczynku w pomieszczeniach mieszkalnych. We współczesnych budynkach użyteczności publicznej (np. szkoły, biura, kina, restauracje), domach wielorodzinnych i jednorodzinnych wentylacja grawitacyjna jest niewystarczająca dla dostarczenia odpowiedniej ilości świeżego powietrza. Ze względu na wymogi termoizolacji, budynki są coraz lepiej uszczelnione, co powoduje, że powietrze z zewnątrz nie może się dostać do pomieszczeń wewnętrznych. Z tego względu znaczenia nabiera wentylacja mechaniczna wymuszająca dostawę świeżego powietrza. Oczywistą wadą wentylacji mechanicznej jest zużycie energii elektrycznej koniecznej dla pracy wentylatorów. W sytuacji, gdy w pomieszczeniach wewnętrznych przebywa mało ludzi i nie jest potrzebna intensywna wymiana powietrza, wentylacja ze stałą wydajnością jest wyrzucaniem pieniędzy przez „kanał wentylacyjny". Istnieją jednak obecnie systemy sterowania pozwalające ustawiać pracę systemów wentylacyjnych tak, aby dostarczały jedynie tyle powietrza, ile jest aktualnie potrzebne dla ludzi. Takie podejście określane jest nazwą „sterowanie wentylacją zgodnie z zapotrzebowaniem" (ang. *demand control ventilation*).



1 Zmiany stężenia dwutlenku węgla w klasie szkolnej w czasie lekcji. Lekcje (nauczanie początkowe – klasy 1–3) trwały od 8:55 do 11:30 (pierwsza zmiana) i od 12:40 do 15:20 (druga zmiana). W klasie przebywało 20–25 uczniów. Wentylacja naturalna wspomagana przez otwieranie okien (w czasie przerw i po południu)

Sterowanie systemami wentylacyjnymi

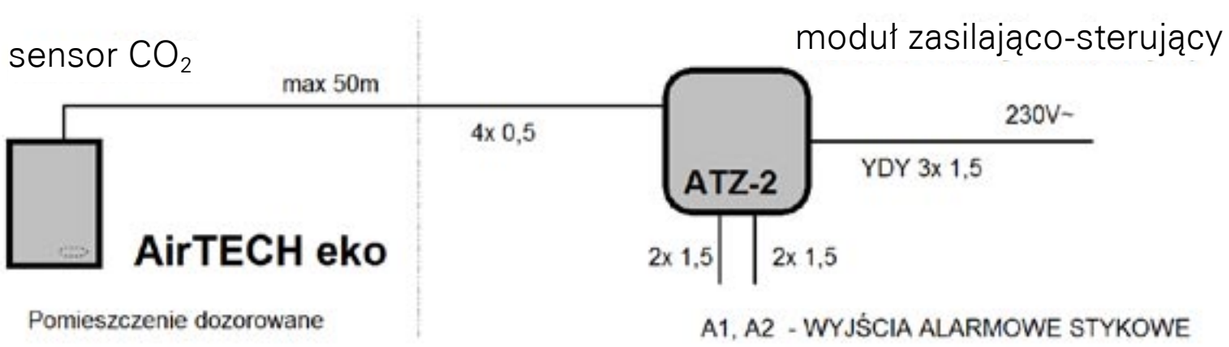
Istnieje kilka sposobów oceny, jakie jest bieżące zapotrzebowanie na świeże powietrze. Wśród nich, ocena oparta o poziom CO_2 w powietrzu wydaje się obecnie optymalną. W metodzie tej przyjmuje się, że stężenie dwutlenku węgla w powietrzu w wentylowanym pomieszczeniu jest proporcjonalne do liczby przebywających tam ludzi oraz długości czasu ich przebywania. Jeśli w pomieszczeniu nie ma ludzi, wentylacja pracuje z małą wydajnością, stanowiącą ok. 20% maksymalnej wartości. W niektórych systemach wentylacyjnych możliwe jest w takiej sytuacji całkowite wyłączenie wentylacji mechanicznej, a podstawową wymianę powietrza w pomieszczeniu zapewnia wentylacja naturalna. Gdy w pomieszczeniu pojawiają się ludzie, w wyniku ich oddychania, stężenie CO_2 bardzo szybko się podnosi. Przekroczenie zadanego poziomu stężenia CO_2 powoduje zwiększenie wydajności wentylacji, co prowadzi do obniżenia stężenia dwutlenku węgla poniżej górnego progu komfortu. Wraz z CO_2 usuwane są inne zanieczyszczenia. Sterowanie wentylacją zgodnie z zapotrzebowaniem może odbywać się płynie lub skokowo. W pierwszym przypadku zmiana wydajności wentylacji jest realizowana przez falownik regulujący obroty wentylatora, w drugim przez włączanie wentylatora (ewentualnie wentylatora z re-

AirTECH eko – ekonomiczny kontroler CO_2

AirTECH Eko to ekonomiczny kontroler przeznaczony do sterowania wentylacją zgodnie z zapotrzebowaniem w pomieszczeniach biurowych, szkolnych, barach, restauracjach, budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych.
Cena tego sterownika wynosi 604 zł brutto.
Kontroler AirTECH eko składa się z dwóch elementów: sensora CO_2 w estetycznej obudowie naściennej (do montażu w monitorowanym pomieszczeniu) i modułu zasilająco-sterującego (do montażu w pomieszczeniu w pobliżu wentylatorów) połączonych czterożyłowym przewodem telefonicznym lub UTP („skrętką" komputerową). W kontrolerze zastosowano nowoczesny, bezobsługowy sensor dwutlenku węgla typu NDIR, w którym pomiar stężenia gazu opiera się o pochłanianie nierozproszonego strumienia podczerwieni (ang. *non-dispersive infrared*). Sensory tego typu są bardzo selektywne (tzn. pomiar nie jest zakłócany przez inne gazy), są całkowicie odporne na przekroczenie zakresu pomiarowego, charakteryzuje je duża trwałość i żywotność (powyżej 10 lat). Wbudowana unikalna procedura auto-kalibracji zapewnia bezobsługowość przez przynajmniej 3 lata. Zakres pomiarowy sensora zastosowanego w kontrolerze AirTECH eko wynosi 0–2000 ppm. W wersji standardowej sensor jest wyposażony w sygnalizację optyczną. Są to lampki LED: jedna zielona (zasilanie) i dwie czerwone; pierwsza sygnalizuje przekroczenie stężenia 800 ppm, a druga przekroczenie 1400 ppm CO_2. Ustawienie progów jest fabryczne, może być jednak zmienione na życzenie użytkownika. Dokładność ustawienia progów wynosi 10% wartości zadanej. Opcjonalnie sensor może być wyposażony w wyświetlacz pokazujący aktualne stężenie dwutlenku węgla w pomieszczeniu oraz syrenkę sygnalizującą przekroczenie stężenia CO_2 w wysokości 1400 ppm.
Moduł zasilająco-sterujący kontrolera ma szczelną obudowę z bezdławicowymi przepustami kablowymi. Moduł jest zasilany z sieci energetycznej 230 V~. Funkcja sterownicza modułu jest realizowana za pośrednictwem dwóch wyjść przekaźnikowych (zwiernych) o maksymalnym obciążeniu do dwóch amperów przy obciążeniu rezystancyjnym lub indukcyjnym (silniki). Wyjścia przekaźnikowe są sterowane sygnałem z sensora, zwierają się odpowiednio przy przekroczeniu pierwszego progu alarmowego (800 ppm) i drugiego progu alarmowego (1400 ppm). Wyjścia służą do bezpośredniego sterowania wentylatorami lub do przekazania informacji o stanie atmosfery wewnętrznej do systemu zarządzania budynkiem.
Kontrolery są sprzedawane zarówno odbiorcom detalicznym (w siedzibie firmy lub wysyłkowo), jak i hurtowym lub instalatorom (z rabatem do 30%). Kontroler AirTECH eko jest objęty gwarancją GAZEX rozszerzoną (nieodpłatnie) do 36 miesięcy.

Ekonomiczny kontroler AirTECH eko (wersja bez wyświetlacza) składający się z sensora CO_2 (na dole fotografii) i modułu zasilająco-sterującego (na górze fotografii)

2 Schemat połączeń kontrolera AirTECH Eko



gulacją skokową). Można przyjąć następujące progi stężenia CO_2 dla sterowania wentylacją zgodnie z zapotrzebowaniem:

- 600 ppm – optymalne stężenie CO_2 w powietrzu, przy którym wentylacja może pracować z minimalną wydajnością,
- 800 ppm – włączenie wentylacji z wydajnością ok. 50%,
- 1000 ppm – włączenie wentylacji z wydajnością ok. 80%,
- 1400 ppm – włączenie wentylacji z maksymalną wydajnością.

Na świecie, sterowanie systemami wentylacyjnymi jest stosowane dość powszechnie, bowiem przynosi wymierne korzyści. Ten typ kontroli wentylacji można spotkać w biurowcach, szkołach, centrach handlowych itp. (przykłady zastosowań na stronie: http://www.senseair.se/case _ airports.php). W Polsce, jeszcze do niedawna stosowanie sterowania systemami wentylacyjnymi zgodnie z zapotrzebowaniem było ograniczone, w zasadzie wyłącznie, do obiektów o dużej kubaturze i takich, gdzie przebywa wielu ludzi, takich jak kompleksy kinowe, sale gimnastyczne i hipermarkety. Przyczyną był dość wysoki koszt instalacji systemu sterowania. Dla przykładu, biorąc pod uwagę obecną cenę energii elektrycznej, czas zwrotu nakładów na inwestycję w system sterowania wentylacją zgodnie z zapotrzebowaniem zainstalowany w sali kinowej dla 500 osób wynosił od 6 do 12 miesięcy. Obecnie pojawiły się jednak nowe, zdecydowanie tańsze układy sterujące pozwalające na tyle znacząco obniżyć koszt systemów kontroli wentylacji, że opłaca się je stosować nawet w domach jednorodzinnych. Pierwszym dostawcą takich urządzeń na rynek polski jest firma GAZEX z Warszawy. ■

Marcin Gasiński

Wentylacja
wywiewna w domach jednorodzinnych – z wentylatorem centralnym czy indywidualnymi?

Można wyróżnić dwa rodzaje systemów wentylacji mechanicznej wywiewnej. Pierwszy z jednym wentylatorem usuwającym powietrze ze wszystkich pomieszczeń, a drugi to system zdecentralizowany, gdzie w każdym pomieszczeniu pomocniczym zainstalowano wentylator. Porównanie kosztów pokazuje, że inwestycja w przypadku obu systemów jest podobna. Jak jednak kształtują się wydatki związane z eksploatacją?

Systemy wentylacyjne w budownictwie mieszkaniowym

Najczęściej stosowany jest system wentylacji grawitacyjnej. Jest to system tani, ale w eksploatacji nie zawsze skuteczny. Wykorzystuje on różnice gęstości powietrza ciepłego i zimnego. Lżejsze, ogrzane w pomieszczeniu powietrze usuwane jest kanałem wentylacyjnym na zewnątrz. Wynika z tego, iż wentylacja grawitacyjna działa właściwie tylko wtedy, gdy w mieszkaniu jest cieplej niż na zewnątrz, czyli od późnej jesieni do wczesnej wiosny.
Wyżej wymienione problemy wskazują, iż wszędzie tam, gdzie pozwalają na to warunki techniczne i ekonomiczne, wskazane byłoby zastosowanie systemu wentylacji mechanicznej.

1

W instalacji tego typu ruch powietrza wymuszają wentylatory. W budownictwie mieszkaniowym najczęściej znajdują zastosowanie dwa rodzaje wentylacji mechanicznej:
- nawiewno-wywiewny – w którym wentylatory zarówno doprowadzają, jak i usuwają powietrze z pomieszczeń.
- wywiewny – wentylator wspomaga wyrzucanie powietrza, natomiast napływ odbywa się poprzez nawiewniki (fot. 1).

Zastosowanie wentylacji mechanicznej uniezależnia wymianę powietrza od pogody. Pozwala wentylować pomieszczenia przez cały rok, a w bardziej skomplikowanych systemach umożliwia sterowanie parametrami powietrza (nawiewne powietrze można np. podgrzewać lub filtrować).

2

3

System z wentylatorem centralnym

Bez względu na rodzaj systemu elementy doprowadzające i usuwające powietrze powinny być zainstalowane w taki sposób, aby kierunek przepływu umożliwił skuteczne wentylowanie pomieszczeń. Obieg powietrza w mieszkaniu powinien wyglądać następująco: powietrze należy doprowadzić do pokoi lub sypialni, następnie przepływa ono przez całe mieszkanie do kuchni, łazienki, WC, a tam jest usuwane na zewnątrz poprzez kratki wyciągowe i wentylator. Taki kierunek przepływu zabezpiecza przed rozchodzeniem się zapachów powstałych, np. podczas gotowania. Ważne jest, aby umożliwić swobodny przepływ od elementów nawiewnych do kratek wyciągowych. Dlatego warto zachować ok. 1 cm wolnej przestrzeni pomiędzy drzwiami od pokoi a podłogą. Należy również pamiętać, że drzwi od kuchni, łazienki czy toalety powinny mieć otwory w dolnej części o łącznym przekroju 220 cm^2.

Miejsce montażu wentylatora uwarunkowane jest jego parametrami technicznymi. Urządzenia te mogą być instalowane w szafie lub suficie podwieszanym. Wentylatory obsługujące kilka pomieszczeń (fot. 2) można umieścić na poddaszu nieużytkowym. Tam montowane urządzenia wyciągowe można podwiesić do stropu (za pomocą linek). Jeśli pomieszczenie nie jest ogrzewane, należy umożliwić odpływ skraplającej się wody lub ocieplić wentylator. Połączenie wentylatora z kratkami wyciągowymi (fot. 3) najlepiej wykonać za pomocą sztywnych przewodów wentylacyjnych. Jeśli instalacja wyciągowa będzie przebiegała przez nieogrzewane pomieszczenia, trzeba zastosować przewody z izolacją termiczną. Uchroni to przed wykraplaniem pa-

ry wodnej zawartej w usuwanym powietrzu. Na rynku dostępnych jest wiele odmian systemu wentylacji centralnej. Od najprostszych ze stałymi ilościami usuwanego powietrza, do bardziej skomplikowanych, w których intensywność wentylacji uzależniona jest od potrzeb. Przykładem takiego zaawansowanego systemu jest wentylacja higrosterowana.

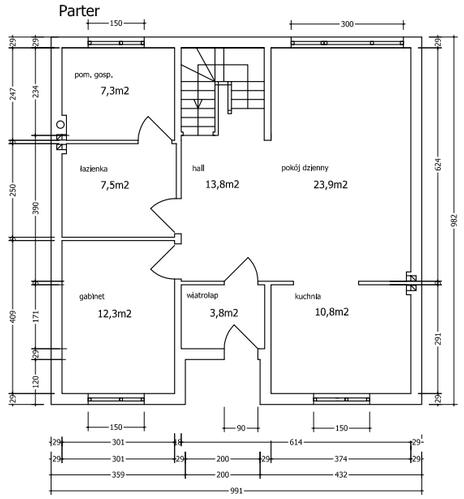
Niepodważalną zaletą systemu z wentylatorem centralnym jest odsunięcie od pomieszczeń źródła hałasu. Hałas jest bowiem największą uciążliwością systemów wentylacji mechanicznej i w bardzo wielu przypadkach stanowi problem, z którym nie mogą sobie poradzić użytkownicy budynków. W systemie centralnym hałas powstający w wentylatorze jest tłumiony poprzez sieć przewodów i kształtek oraz kratkę wentylacyjną.

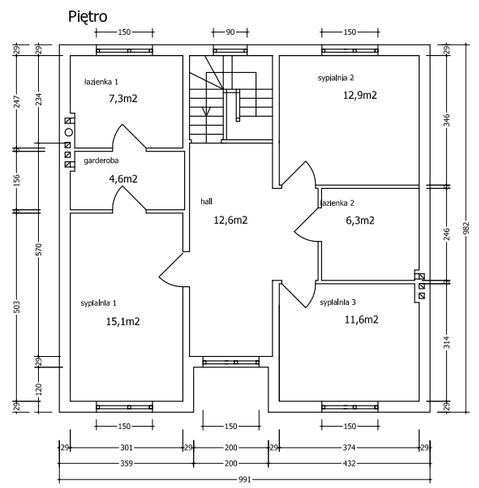
Wentylatory wyciągowe centralne znajdują zastosowanie także podczas modernizacji instalacji wentylacyjnej. Można wtedy wykorzystać istniejące kanały grawitacyjne, podłączając je przewodami elastycznymi do jednostki wyciągowej. Wyrzut powietrza może odbywać się oddzielnym przewodem ponad dach lub poprzez jeden z istniejących kanałów, po włączeniu przewodu wyrzutowego ponad przewodem ssącym.

System z wentylatorami indywidualnymi

W odróżnieniu od systemu centralnego, usuwanie powietrza z pomieszczeń odbywa się poprzez wentylatory wyciągowe, zintegrowane z kratkami wentylacyjnymi (fot. 4), instalowane w każdym pomieszczeniu pomocniczym.

Porównanie energetyczne systemów z wentylatorem centralnym i wentylatorami indywidualnymi





Zawsze największym problemem dla inwestorów jest wybranie najlepszego, pod względem ekonomicznym, rozwiązania. A że porównania najlepiej przeprowadzać na przykładzie, przyjrzyjmy się czym będą się charakteryzowały obie instalacje zamontowane w nowym budynku jednorodzinnym, jak poniżej:
Usuwanie powietrza będzie się odbywało poprzez pomieszczenia łazienki i kuchni na parterze oraz łazienki 1 i 2 oraz garderoby na piętrze.

Założenia do porównania kosztów

- W ocenie kosztów skupiono się na porównaniu części wyciągowej instalacji, przyjmując, że w obu instalacjach zastosowano taki sam sposób doprowadzenia powietrza.
- W systemie centralnym (A) zastosowane będzie 5 kratek higrosterowanych typu BXC (fot. 3) oraz jeden wentylator VPH2 mikro-wat (fot. 2). W systemie z wentylatorami indywidualnymi (B) zastosowano 5 wentylatorów Punto Filo (fot. 4) wyposażonych w czujniki wilgotności.
- W systemie B zastosowano pionowe przewody wentylacyjne, natomiast w systemie A przewody prowadzone są do jednego punktu na poddaszu, miejsca zamontowania wentylatora. Przyjęto dla uproszczenia, że koszt będzie taki sam dla obu systemów.
- W przypadku wyrzutni dachowych dla systemu A będzie to jedno urządzenie, a dla systemu B – trzy.
- Podobnie, dla uproszczenia przyjęto dla obu systemów takie same koszty montażu oraz późniejszej eksploatacji.
- Przyjęto koszt 1 kWh energii elektrycznej na poziomie 0,37 zł.

Wnioski

Porównanie kosztów pokazuje, że inwestycja w przypadku obu systemów jest podobna. Dużo lepiej prezentuje się system centralny pod względem wydatków związanych z energią elektryczną. Po 3 latach użytkowania wyższe koszty systemu centralnego zwrócą się. W dłuższej perspektywie jest to więc rozwiązanie korzystniejsze.
Najistotniejszym argumentem będzie uwzględnienie komfortu akustycznego. Praca wentylatorów zamontowanych bezpośrednio w pomieszczeniu będzie źródłem dużo większego hałasu niż wentylator centralny zamontowany na poddaszu. Przy podobnych kosztach inwestycyjnych może być to argument kluczowy. W każdym przypadku wybór systemu będzie jednak oparty o indywidualną analizę dla danego obiektu.

	System wentylacji centralnej (A)	System z pojedynczymi wentylatorami (B)
Inwestycja		
elementy wentylacyjne	3000 zł	1750 zł
wyrzutnia dachowa	425 zł	1275 zł
Eksploatacja		
zużycie energii elektrycznej	350 kWh	657 kWh
roczny koszt energii elektrycznej	129,50 zł	243,09 zł

Wyrzut powietrza na zewnątrz odbywa się najczęściej za pomocą indywidualnych przewodów wentylacyjnych.
Niewątpliwą zaletą systemu jest jego uniwersalność. Wentylatory można instalować w pomieszczeniach z kanałami wentylacji grawitacyjnej, w przypadku modernizacji budynków, w dość dowolnej konfiguracji. Jedyne konieczne prace, to przykręcenie wentylatora oraz podłączenie zasilania. Taki szybki montaż to dodatkowa przewaga nad systemem centralnym. Nie zawsze bowiem istnieją techniczne możliwości umieszczenia wentylatora zbiorczego czy prowadzenia dodatkowych przewodów wentylacyjnych. W niewielkich instalacjach jedynym kosztem będzie zakup i montaż wentylatora.
W pewnych przypadkach pełny system wentylacji mechanicznej wywiewnej można uzyskać za kilkaset złotych.
Różnorodność dostępnych rozwiązań wentylatorów jest jeszcze większa niż w systemach centralnych. Stosuje się zarówno proste wentylatory jedno- bądź wielobiegowe, jak i urządzenia wyposażone w czujnik wilgotności, temperatury, ruchu, dwutlenku węgla oraz stopowanie czasowe uruchomienia lub przełączania biegów wentylatora. ■

4

fot. Aereco

ZMIĘKCZACZ BWT LK

Jednokolumnowy zmiękczacz kompaktowy stosowany jest w instalacjach wody zasilającej urządzenia w gospodarstwach domowych i obiektach usługowych. Dostępny w dwóch wersjach:
– DATA – z elektronicznym sterowaniem objętościowym;
– BIODATA – z elektronicznym sterowaniem objętościowym i dodatkową dezynfekcją zmiękczacza.

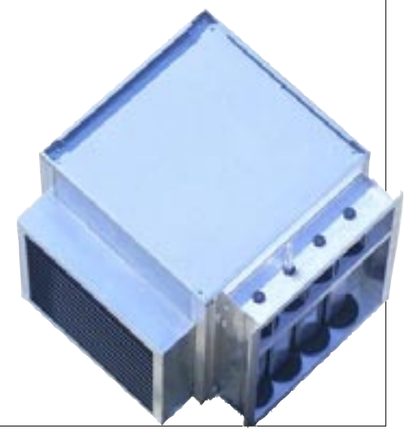
Zalety:
– wielodrogowy zawór sterujący (z regulatorem twardości resztkowej), wymiennik jonitowy z żywicą jonowymienną i zbiornik solanki w jednej obudowie;
– cyfrowy wyświetlacz, przycisk do ręcznego wywołania dodatkowej regeneracji, wąż do kanalizacji, tester twardości ogólnej AQUATEST LK, kolanko przelewowe, zawór Aqua Stop w zestawie.

Urządzenie ma atest PZH.
Dla wszystkich typów: ciśnienie robocze 2,5–6 bar, temperatura wody 5–30°C, temperatura otoczenia 5–40°C, max. wilgotność względna 70%, zasilanie elektryczne 230 V/50 (60) Hz, stopień ochrony IP 40.

BWT

KRZYŻOWY WYMIENNIK BARBOR

Wymiennik krzyżowy jest zbudowany z aluminiowych płyt. Pomiędzy tymi płytami przepływa powietrze nawiewane i wywiewane, w kierunku krzyżowym wobec siebie i odseparowane od ciebie powietrze przepływa, przez co drugi kanał pomiędzy płytami nagrzewając je, a powietrze świeże przez pozostałą część kanałów, pobierając ciepło od ogrzanych płyt. Wymiennik wyposażony jest w przepustnicę by-passu, która pozwala na kierowanie powietrza poza roboczą cześć wymiennika, gdy nie ma potrzeby odzysku ciepła oraz służy do zabezpieczenia urządzenia przed zamarzaniem.
Zalety:
- sprawność ok. 60% (90% przy małych wydajnościach)
- szczelność
- odseparowanie strumieni powietrza
- prosta konstrukcja
- wymiennik nie wymaga doprowadzania dodatkowej energii spoza układu



BARBOR

PEXFIT PRO – SYSTEM DO INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ I INSTALACJI GRZEWCZYCH

Pexfit Pro firmy Viega to system rur polietylenowych i złączek zaprasowywanych z PPSU. Pexfit Pro można stosować zarówno w etażowych, podtynkowych lub natynkowych instalacjach grzewczych i sanitarnych, jak i w pionach instalacyjnych, czy piwnicach (większe rozmiary rur i złączek).
Rury wykonane są z usieciowanego fizycznie polietylenu (PE-Xc). Pexfit Pro może być stosowany bez ograniczeń w instalacjach wody użytkowej, a jego okres użytkowania przekracza okres eksploatacji budynku. W odróżnieniu od innych oferowanych na rynku systemów rur wielowarstwowych łączonych w technice zaprasowywania, złączki o średnicy do 25 mm nie wymagają pierścienia samouszczelniającego o przekroju okrągłym (o-ring). Po zaprasowaniu tworzą trwałe i szczelne połączenie przy korpusie złączki. Umożliwia to PPSU do produkcji złączek o średnicy od 14 do 25 mm. Dzięki swoim właściwościom jest on często wykorzystywany w technice medycznej i przemyśle lotniczym. Uniwersalne złączki można z powodzeniem stosować w wysokiej temperaturze, w instalacjach wody użytkowej lub instalacjach grzewczych. To także właściwości materiału sprawiają, że stosowanie o-ringu staje się zbędne. W momencie zaprasowywania powierzchnia uszczelniająca kształtki z PPSU łączy się rurą z tworzywa sztucznego, co zapewnia szczelność na całej długości.
Złączki Pexfit Pro pozwalają na szybką, a zatem ekonomiczną obróbkę. Rura po przycięciu nie wymaga – jak w przypadku konkurencyjnych systemów – kalibracji, usuwania zadziorów lub rozpęczniania. Instalator od razu osadza tutaj złączkę na rurze. Oszczędza to czas i obniża koszty prac instalacyjnych. Głębokość osadzenia można łatwo sprawdzić we wzierniku tulei zaciskowej także po zaciśnięciu połączenia. Zaprasowywanie po obwodzie umożliwia montaż złączek w małych odstępach w przeciwieństwie do systemów z tulejami ślizgowymi, gdzie konieczne jest zachowanie znacznie większych odstępów.
System zapewnia bogaty wybór złączek i kształtek o średnicach od 14 do 63 mm oraz różnych rodzajów rur: wstępnie izolowanych, z rurą ochronną, standardowych lub wykonanych z materiału PE-RT. Złączki o średnicy od 14 do 25 mm zrobione są z PPSU, a te o średnicy od 32 do 63 mm z brązu, podobnie jak wszystkie złączki gwintowane. Asortyment obejmuje także elementy dodatkowe m.in. rozdzielacze, łuki przyłączeniowe do grzejników czy rozety. Do wykonywania połączeń można stosować wszystkie zaciskarki Viega z pasującymi szczękami, a także ręczne zaciskarki systemowe Pexfit Pro.

VIEGA

KOŁO UTRZYMUJE CZYSTOŚĆ

Powłoka Reflex KOŁO to powłoka pokrywająca powierzchnie szklane i ceramiczne. Dzięki niej zmniejsza się możliwość penetracji przez różnego rodzaju zanieczyszczenia, co pozwala dłużej utrzymać wyroby w czystości. Do pielęgnacji produktów z powłoką Reflex wystarczy wilgotna szmatka lub gąbka. Dodatkowo regularne używanie gumowej wycieraczki do szyb zabezpieczy kabinę przed nagromadzeniem się dużej ilości osadu wapiennego. Powłoka Reflex KOŁO oferowana jest za dopłatą w prawie wszystkich seriach ceramiki łazienkowej Sanitec KOŁO (Quattro, Ego, Ego Plus, Caprice, Aplauz, Varius, Style, Twins, Cocktail, Punto), a także w kabinach – m.in. Niven, Akord, Akcent Plus i Atol Plus.
Jeśli osad wapienny stanie się uporczywy, można zastosować preparat **Reflex KOŁO Odkamieniacz**, przeznaczony zarówno do czyszczenia ceramiki łazienkowej, akrylu, jak i kabin prysznicowych. Wiele kabin firmy KOŁO daje też możliwość wyjęcia drzwi na czas czyszczenia. **Reflex KOŁO Conditioner** to preparat, który pomaga w regenerowaniu powierzchni Reflex na szkle kabin prysznicowych.
Smart Fresh to system odświeżający instalowany w spłuczkach SH50 stelaży podtynkowych KOŁO. Ułatwia utrzymanie poziomu czystości i świeżości w obrębie całej miski ustępowej. Dzięki temu można zrezygnować z dodatkowych kostek odświeżających, ponieważ wystarczy umieścić specjalny wkład w aplikatorze znajdującym się pod pokrywą przycisku spłukującego.
Wanny z hydromasażem również wymagają dbałości o czystość. Dotyczy to zwłaszcza przewodów i dysz wodnych. Niektóre modele wanien KOŁO wyposażone są w automatyczny system dezynfekcji ułatwiający utrzymanie hydromasażu w czystości. Wanny bez systemu automatycznego należy dezynfekować okresowo przez dodanie do wody odpowiednich środków chemicznych.

KOŁO

BATERIE NABLATOWE GRUPY ARMATURA

Blat umywalkowy jest dobrym rozwiązaniem zarówno w małych, jak i w dużych łazienkach. Dopełnieniem będą baterie umywalkowe nablatowe Brylant, Cyrkon lub Cyrkon Decorum dostępne w ofercie Grupy Armatura, które podkreślą charakter łazienki.

W kolekcji Brylant dostępne są dwa modele baterii nablatowych o różnych kształtach wylewek. Pozwoli to dobrać odpowiednią armaturę do wymiarów umywalki. W pierwszej baterii wylewka jest osadzona niżej, natomiast w drugiej jest ona dłuższa oraz zaokrąglona w charakterystyczny sposób.

Baterie z kolekcji Cyrkon oraz Cyrkon Decorum wyróżniają się cylindrycznymi kształtami, wąską linią oraz płaskim uchwytem. Wyprofilowana wylewka ułatwia korzystanie z baterii. Uchwyt modelu z rodziny Cyrkon Decorum został dodatkowo ozdobiony ornamentem florystycznym.

Bateria umywalkowa stojąca nablatowa Brylant – cena od 778 zł brutto; Cyrkon – cena od 476 zł brutto; Cyrkon Decorum – cena od 595 zł brutto.

GRUPA ARMATURA

NOWE ZŁĄCZKI ZAPRASOWYWANE PRANDELLI

Firma Prandelli Polska wprowadziła do swojej oferty nowe złączki zaprasowywane systemu Multyrama. Złączki PFM mają korpus mosiężny oraz system mocowania tulei zaciskowej (ze stali kwasoodpornej) za pomocą pierścienia tworzywowego. Złączki zostały tak opracowane technologicznie, że można je zaprasowywać 3 typami szczęk: H, TH, U. Przeznaczone są do połączeń z rurą PE-X/Al/PE-X Multyrama lub PE-X Tuborama. Znajdują zastosowanie w instalacjach wewnętrznych wodociągowych i grzewczych.

PRANDELLI

klikasz i wiesz!
www.instalreporter.pl

Spis reklamodawców
Bartosz str. 12, Forum Wentylacja – Salon Klimatyzacja str. 9, portale Chlodnictwo.biz, Klimatyzacja.biz, Wentylacja.biz str. 9, portale Klimatyzacja.pl, Ogrzewnictwo.pl str. 8, portal Wentylacja.com.pl str. 7, Stiebel Eltron str. 1.

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.