

03\_2022

# BIULETYN

**TADMAR**  
Centrum Instalacji



TECHNIKA GRZEWCZA

**AIRMAX 3.  
GENERACJI –  
NAJWYŻSZA  
WYDAJNOŚĆ  
I PONADCZASOWY  
DESIGN**

s. 6

SYSTEMY INSTALACYJNE

**MISTRZ PRZEPŁYWU –  
NOWY WAVIN TIGRIS MX**

s. 16

TECHNIKA GRZEWCZA

**JAK PRZY MONTAŻU  
POMPY CIEPŁA  
W ISTNIEJĄCYM  
BUDYNKU  
NAJEFEKTYWNIJ  
DOSTOSOWAĆ  
INSTALACJĘ GRZEWCZĄ?**

s. 38

TECHNIKA SANITARNA

**PRZEPOMPOWNIE  
DO ŚCIEKÓW  
I SEPARATORY  
TŁUSZCZU DLA  
PROFESJONALISTÓW**

s. 40

# ZRÓB ZAKUPY W TADMAR WYGRAJ WYJAZD

W E L C O M E

TO Fabulous  
**LAS VEGAS**  
NEVADA

## REGUŁY:

Zrób zakupy w TADMAR za minimum **400 000 zł netto**.  
Osiągnij minimum **30% wzrostu** w stosunku do ubiegłego roku  
(do okresu maj - grudzień 2021) i wyjedź z nami do Las Vegas.

Promocja trwa od 01.05.2022 do 31.12.2022.  
Szczegółowy regulamin dostępny jest w hurtowniach TADMAR.

## Spis treści

TADMAR Forum 2022 \_\_\_\_\_ 4

### TECHNIKA GRZEWCZA

Airmax 3. generacji – najwyższa wydajność i ponadczasowy design _____	6
Siłowniki plus zawory mieszające 3- i 4-drogowe – co dają w instalacji? _____	10
Pompa ciepła do przygotowania c.w.u. – Compress 5000 DW _____	12
Danfoss Icon™. Dystrybucja _____	14
De Dietrich i Baxi. Termostaty pokojowe – przegląd oferty _____	20
Polskie pompy ciepła SAS VESTA z naturalnym czynnikiem R290 _____	22
Pompy Grundfos ALPHA – sposób na bardziej efektywne instalacje grzewcze _____	28
Wymienniki płytowe Hexonic z certyfikacją AHRI! _____	30
Zastanawiasz się, ile kosztuje pompa ciepła w nowym budownictwie oraz czy jest opłacalna przy modernizacji? _____	32
Jak przy montażu pompy ciepła w istniejącym budynku najefektywniej dostosować instalację grzewczą? _____	38
Szukasz regulatora do kotłów i pomp ciepła? Poznaj najczęściej sprzedawany model SALUS Controls! _____	42

### SYSTEMY INSTALACYJNE

Mistrz przepływu – Nowy Wavin Tigris MX _____	16
Zawory antyskażeniowe BA 6610 In-line LF _____	19
Nowe typy zaworów w ofercie GEBO _____	26
Łączniki zaprasowywane >B< Press XL _____	34
F-Power – linia zaworów kulowych firmy Ferro _____	43
Więcej nie zawsze znaczy lepiej. Jak dobrać właściwą grubość izolacji technicznych? _____	44

### TECHNIKA SANITARNA

UltraPRESS, czyli innowacje w portfolio KAN _____	8
Zestaw podtynkowy Geberit z toaletą wiszącą Koło _____	24
Jaką zastosować przepompownię wewnątrz budynku? _____	36
Przepompownie do ścieków i separatory tłuszczu dla profesjonalistów _____	40



# TADMAR Forum 2022

WYDARZENIE PORUSZAJĄCE TEMATYKĘ OZE  
ORAZ ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH.

W dniach 22–23 września 2022 roku w Hotelu Narvil Conference & Spa w Serocku odbyło się TADMAR Forum – Wydarzenie poruszające tematykę OZE i zagospodarowania wód opadowych, zorganizowane przez TADMAR Centrum Instalacji. Było to spotkanie branżowe dla Klientów i Dostawców firmy TADMAR, zorganizowane w trosce o klimat, z klimatem i o klimacie!

Spotkanie rozpoczęło się od targów dla Klientów, do przygotowania których TADMAR zaprosił swoich dostawców. Ważne dla Organizatora było to, żeby producenci zaprezentowali ofertę skrojoną pod

tematykę Wydarzenia. I tak też się stało, ponieważ przygotowane stoiska oraz produkty wpisały się w ideę TADMAR Forum, a zaproszeni przedstawiciele ponad 200 firm wykonawczych wyjechali z Hotelu Narvil bogatsi o nową wiedzę dotyczącą OZE i zagospodarowania wód opadowych.

Odwiedzający targi mogli też wysłuchać prelekcji zaproszonych gości. Nie zabrakło tematów związanych z trendami rozwoju pomp ciepła, sytuacją gospodarczą kraju i branży budowlanej, a także kwalifikacjami zawodowymi wymaganymi w branży OZE.

Po tej jakże intensywnej pierwszej połowie dnia wszyscy uczestnicy Wydarzenia zostali zaproszeni na wieczorny TADMAR CLIMATE NIGHT prowadzony przez Macieja Kurzajewskiego. Swoim występem wieczór uatrakcyjnił Panowie: Paweł Kluz i Paweł Orleański łączący iluzję z nauką. Klimatyczny wieczór zakończył koncert Kuby Badacha w repertuarze Tribute to Andrzej Zaucha.

Dziękujemy wszystkim Gościom TADMAR Forum za tak liczne przybycie, a przedstawicielom Dostawców za udział i wsparcie rozwiązań w dziedzinie OZE i zagospodarowania wód opadowych.





# Airmax 3. generacji – najwyższa wydajność i ponadczasowy design

Airmax<sup>3</sup> to najnowsza generacja powietrznych pomp ciepła do nowych i modernizowanych budynków. Nowy Airmax<sup>3</sup> łączy zaawansowaną technologię i wyjątkową wydajność z ponadczasowym designem i klasyczną formą. To najbardziej ekologiczna w historii pompa ciepła do c.o. Galmet. Już podczas pierwszej prezentacji w Polsce została nagrodzona Medalem Targów ENEX 2022 oraz Złotym Medalem Międzynarodowych Targów Poznańskich INSTALACJE 2022. To wyjątkowo udana premiera Galmet.

### Ekologia i wydajność

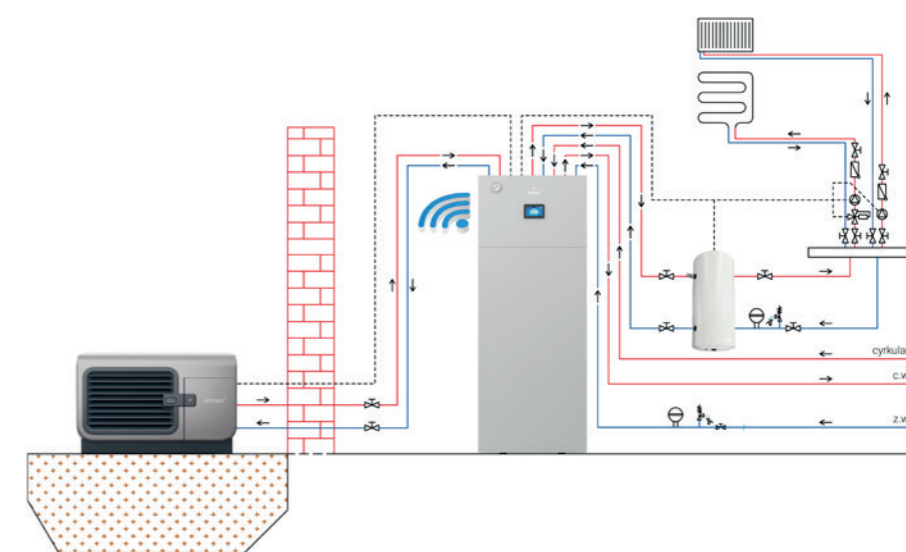
Airmax 3. generacji to ekologia, wydajność i komfort na niespotykanym dotąd poziomie zarówno w zakresie ogrzewania, jak i chłodzenia budynku. To nowy bezpieczny czynnik chłodniczy. To przede wszystkim najnowocześniejsze sprężarki spiralne sterowane inwerterowo z wysoką sprawnością i dużą równomiernością pracy w szerokim zakresie. Zapewniające optymalne dopasowanie mocy pompy ciepła do zapotrzebowania budynku.

Ekologia w nowej pompie ciepła Galmet to nie tylko czynnik chłodniczy bezpieczny dla środowiska o GWP = 3, ale także niskie zapotrzebowanie pompy ciepła na energię, przekładające się na niskie koszty użytkowania. Łącząc wydajną sprężarkę inwerterową i naturalny czynnik R290, inżynierowie Galmet stworzyli pompę ciepła znacznie wydajniejszą od jej poprzedniej wersji. O stabilnych, wysokich parametrach pracy i rekordowej wydajności COP = 5,2 (Airmax<sup>3</sup> 12GT, 14GT dla A7W35). O wysokiej maksymalnej temperaturze zasilania obiegu grzewczego wynoszącej niemal 70°C. O jakości potwierdzonej najwyższą klasą energetyczną A+++ (A7W35).

### Jeszcze lepsza!

Projektując pompę ciepła, która ma zasilać najbardziej wymagające instalacje z ogrzewaniem grzejnikowym, ale też mieszanym i podłogowym, inżynierowie Galmet stanęli przed trudnym zadaniem opracowania pompy ciepła, która potęży jeszcze większą dbałość o ekologię, wyjątkową wydajność oraz będzie prosta w montażu. Nowy Airmax taki właśnie jest. Długie miesiące badań w ekstremalnych warunkach w komorze chłodniczej w laboratorium Galmet oraz wiele lat doświadczeń dały rozwiązanie o wyjątkowych parametrach i funkcjonalności.

Powietrzna pompa ciepła Airmax<sup>3</sup> to również nowa konstrukcja obudowy i nowe wymiary. O 23% niższa jednostka zewnętrzna (Airmax<sup>3</sup> 12GT) ułatwia montaż także pod oknem.



Intuicyjny, prosty i szybki montaż oraz wygodę w użytkowaniu zapewniają szafa hydrauliczna Onebox lub wewnętrzny moduł hydrauliczny Gbox.

### Moc inteligentnie dopasowywana

Nowy Airmax<sup>3</sup> stanowi wydajne, ekologiczne i proste w montażu rozwiązanie, które będzie można stosować w nowych energooszczędnych instalacjach, ale przede wszystkim w modernizowanych budynkach z instalacjami grzejnikowymi. Duży wybór jednostek 5, 7, 12 i 14 GT z szerokim zakresem modulacji mocy (Airmax<sup>3</sup> 12GT ok. 3–12 kW) sprawia, że jest rozwiązaniem polecanym zarówno do małych, jak i dużych domów.

### Zyskaj więcej!

Wyjątkowe parametry i jakość nowej pompy ciepła Galmet potwierdza cer-

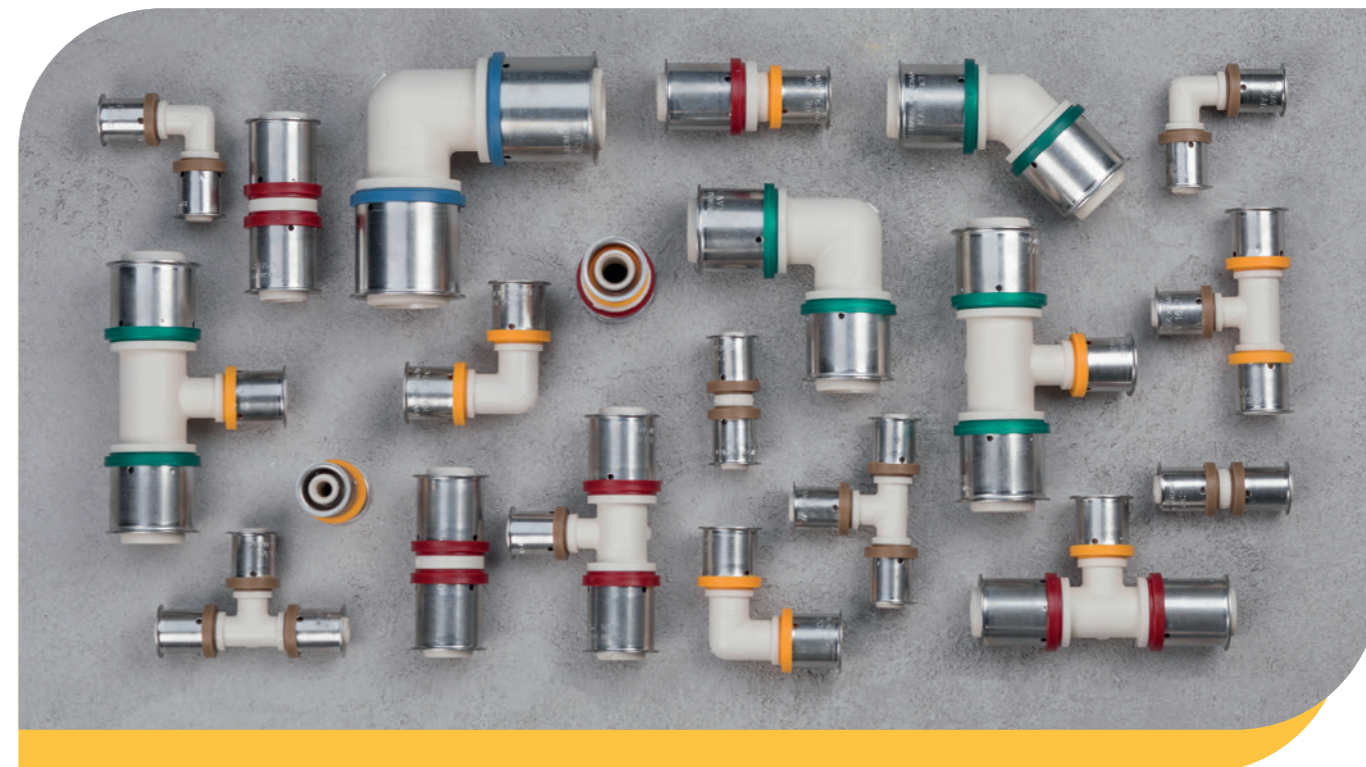
tyfikat wydany przez akredytowane laboratorium, co jest wyjątkiem wśród polskich producentów pomp ciepła. Powietrzna pompa ciepła Airmax<sup>3</sup> jest najlepszym dowodem na to, że doskonałe technologicznie, trwałe i oszczędne urządzenia renomowanej marki mogą być źródłem „zielonej” i taniej energii w naszych domach. Tym bardziej, że na ich zakup i instalację można otrzymać dofinansowanie w programach wsparcia ekologicznych urządzeń grzewczych, np. w programie Czyste Powietrze lub Moje Ciepło.

Szczegółowych informacji w zakresie doboru, instalacji oraz użytkowania pomp ciepła udzielają inżynierowie z Krajowego Centrum Doradztwa Techniki Grzewczej Galmet pod adresem [pompyciepła@galmet.com.pl](mailto:pompyciepła@galmet.com.pl) lub numerem tel. 77 403 45 60.



## ultraPRESS, czyli innowacje w portfolio KAN

KAN, POLSKI PRODUCENT NOWOCZESNYCH SYSTEMÓW INSTALACYJNYCH, NIE ZWALNIA TEMP. DOSKONAŁE ZNANY I SPRAWDZONY W PRAKTYCE W NIEJEDNEJ REALIZACJI SYSTEM KAN-THERM PRESS PRZESZEDŁ „ULTRA” METAMORFOZĘ, ABY W JESZCZE WIĘKSZYM STOPNIU SPROSTAĆ OCZEKIWANIOM KLIENTÓW I BIZNESOWYCH PARTNERÓW MARKI. CZYM ZATEM WYRÓŻNIA SIĘ SYSTEM KAN-THERM ULTRAPRESS?



### Solidny fundament

System KAN-therm Press od lat zmienia spojrzenie inwestorów na funkcjonalność instalacji sanitarnych. Do jego największych atutów zaliczyć można uniwersalność, a także niezwykle wysoką jakość wykonania, pozwalającą wykorzystać go nawet w najbardziej skomplikowanych realizacjach. Niewątpliwą zaletą systemu jest bezpieczeństwo, które zapewniają złączki z funkcją LBP (Leak Before Press) sygnalizujące niezaprasowane połączenie. KAN nie spoczywa jednak na laurach. Niedawno zadebiutował bowiem system KAN-therm ultraPRESS zbudowany na solidnym fundamencie poprzednika.

– Różnicą, którą zobaczymy już na pierwszy rzut oka, jest nowa kolorystyka złączy wykonanych z jasnego PPSU – tłumaczy Mariusz Choroszuca, Dyrektor Działu Wsparcia Technicznego Grupy KAN. – Złączki mosiężne zostały uzupełnione o typoszereg w średnicy 32 × 3 mm. Aby jak najbardziej ułatwić prace instalacyjne, oddaliśmy do dyspozycji naszych klientów także spersonalizowane narzędzia KAN, składające się z trzech kompletów urządzeń ze szczękami U i TH, wyposażonych w funkcję automatycznego cofania szczęk. Ponadto system KAN-therm ultraPRESS jest dystrybuowany w czytelniejszych opakowaniach. Warto wspomnieć także o odświeżonych oznacze-

niach rur, które ułatwiają ich odpowiednią identyfikację. Elementy systemu KAN-therm ultraPRESS mają te same numery katalogowe i ceny co jego poprzednik.

Dzięki tym zmianom poszczególne elementy składające się na system KAN-therm ultraPRESS uzyskały nowy, spójny wygląd. Co więcej, sam proces ich produkcji sprawił, iż firma o 50% zredukowała powstawanie odpadów technologicznych, które nie podlegają recyklingowi. Warto dodać, że System KAN-therm ultraPRESS jest w pełni kompatybilny i zastępowalny z dotychczasowym Systemem KAN-therm PRESS zarówno w zakresie złączy, jak i rur.

**KUPOJ PRODUKTY  
W PROMOCYJNYCH  
CENACH**

**DOŁĄCZ DO TADMAR  
PARTNER 2.0**

**WEJDŹ NA STRONĘ:  
WWW.TADMARPARTNER.PL**



 AFRISO

# Siłowniki plus zawory mieszające 3- i 4-drogowe – co dają w instalacji?

## JAK DOBRAĆ ODPOWIEDNI SIŁOWNIK STERUJĄCY ZAWOREM MIESZAJĄCYM W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU INSTALACJI?

### Po co jest siłownik?

Siłownik automatyzuje pracę zaworu mieszającego. Można go zamontować na zaworach 3- i 4-drogowych. Siłownik elektryczny jest elementem wykonawczym, czyli musi być podłączony pod jakiś regulator, który będzie sterował jego pracą. Są trzy rodzaje siłowników:

**3-punktowe** – mieszają dwa strumienie o różnych temperaturach, żeby za zaworem uzyskać temperaturę zadaną na regulatorze. Uwaga! W takim układzie pompę zawsze montuj za zaworem mieszającym.

**2-punktowe** – wykorzystaj je, kiedy chcesz przełączać strumień między np. grzejnikami a ładowaniem zasobnika c.w.u.; pompę zamontuj przed zaworem mieszającym, żeby wciągała całe medium do zaworu. Siłownik 2-punktowy powinien sterować regulatorem 2-punktowym albo termostatem.

**Proporcjonalne** – sterowane napięciowo albo prądowo. Rzadko spotykane w domach jednorodzinnych, raczej używa się ich na dużych instalacjach przemysłowych.

### Siłowniki AFRISO

Wszystkie siłowniki AFRISO są do siebie podobne, konkretny typ poznasz po tabliczce znamionowej z boku urządzenia.

Diody na siłowniku to szybka podpowiedź, w którą stronę się kręci. Świeci się dioda z prawej – siłownik obraca się w prawo. Świeci się dioda z lewej – siłownik obraca się w lewo.

Wystarczy nacisnąć jeden przycisk, żeby przejść z trybu automatycznego na ręczny. Podobnie łatwy jest montaż: ściągasz pokrętło i niebieski element wskazujący i zaklikujesz siłownik na zaworze mieszającym. Użyty system ProClick sprawia, że nie potrzebujesz żadnych narzędzi.

### Po co są obrotowe zawory mieszające?

Regulują temperaturę wychodzącą na poszczególne obiegi grzewcze. Instalatorzy je cenią, bo są niezawodne i uniwersalne. AFRISO ma **szerszą ofertę obrotowych zaworów mieszających ARV**, również

w systemie ProClick – więc idealnie pasują do siłowników elektrycznych.

Jednym z najczęstszych błędów jest „zapomnienie” o montażu siłownika na zaworze mieszającym. Nie masz wtedy kontroli nad temperaturą wychodzącą na instalację, a w przypadku zaworu 4-drogowego rośnie ryzyko pojawienia się korozji niskotemperaturowej (w układzie z kotłem na paliwo stałe).

Montując siłownik, masz kontrolę nad temperaturą wychodzącą na grzejniki lub podłogówkę. Masz też gwarancję, że temperatura powracająca do źródła ciepła będzie odpowiednio wysoka (przynajmniej 50°C), a to odpowiednio wygrzeje kocioł na paliwo stałe.

Zastanawiasz się pewnie, gdzie (mając zawór 4-drogowy) podłączyć zasobnik c.w.u. – przed czy za zaworem? Jeśli podłączysz zasobnik przed zaworem, to narazisz się na zimny powrót, co może poskutkować korozją. Jeśli podłączysz zasobnik za zaworem, to kiedy zawór będzie całkowicie zamknięty, odetniesz możliwość ładowania zasobnika. Rozwiązanie to montaż **zestawu mieszającego BPS** – masz gwarancję odpowiedniej temperatury powrotu przy jednoczesnym ogrzewaniu i ładowaniu zasobnika.

Pamiętaj! Nigdy nie montuj dwóch zaworów 4-drogowych na jednej instalacji. Ani zaworu 4-drogowego z 3-drogowym. Jeśli masz więcej obiegów grzewczych i przez to chcesz zamontować więcej zaworów mieszających na jednej instalacji, użyj sprzęta hydraulicznego (np. **BLH AFRISO**), żeby odpowiednio zrównoważyć hydraulicznie instalację.

Chcesz wiedzieć więcej?  
Zobacz ten film >>>



Zawsze i lepiej



## ePCO Z

pompy obiegowe sterowane elektronicznie o wysokości podnoszenia od 4m do 8m dostępne w wielu wykonaniach

LFP wykorzystując swoje bogate doświadczenie w zakresie odlewnictwa oraz własną bazę produkcyjną, oferuje pompy ePCO Z w różnych wykonaniach:

- przyłącza gwintowane lub kołnierzowe
- wielkość przyłączy 15mm, 20mm, 25mm lub 32mm
- długość montażowa 120mm, 130mm lub 180mm



LFP jako jeden z najnowocześniejszych producentów komponentów z żeliwa opracował również unikalny na rynku produkt - grupę bezpieczeństwa GrB w wykonaniu żeliwnym z powłoką kataforetyczną. Wybierz sprawdzone rozwiązania!



GrB c.o.

GrB c.w.u.



Siłownik elektryczny  
AFRISO ARM 349 ProClick



4-drogowy obrotowy zawór mieszający  
AFRISO ARV 482 ProClick



# Pompa ciepła do przygotowania c.w.u. – Compress 5000 DW

OSZCZĘDZAJ DO 75% ENERGII



**Marcin Makowski**  
Specjalista ds. dokumentacji technicznej

Powietrzna pompa ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej – Bosch Compress 5000 DW to najtańszy sposób na podgrzewanie wody w gospodarstwie domowym – oszczędności sięgają do 75%. Bosch Compress 5000 DW z 1 kWh energii elektrycznej potrafi wygenerować nawet blisko 4 kWh energii cieplnej, która następnie wykorzystywana jest do zapewnienia odpowiedniej temperatury ciepłej wody. Te dodatkowe 3 kWh to bezpłatna energia, którą pompa ciepła generuje z otaczającego ją powietrza, co pozwala na duże oszczędności wydatków eksploatacyjnych.

## Efektywna współpraca z innymi źródłami ciepła

Nowe modele pomp ciepła do c.w.u. mogą pracować samodzielnie, ale dwa z nich – dzięki wbudowanej w zasobnik węzownicy o dużej powierzchni: 1 m<sup>2</sup> lub 1,2 m<sup>2</sup> – można połączyć z innymi źródłami energii (kotlesem gazowym, olejowym, kotlesem na paliwo stałe lub instalacją kolektorów słonecznych), uzyskując w ten sposób ekologiczną i bardzo efektywną instalację grzewczą. Podłączenie dodatkowego źródła

ciepła jest niezwykle łatwe i nie różni się od podłączenia zwykłego zasobnika do ciepłej wody. Wykorzystanie instalacji fotowoltaicznej do wytwarzania prądu inteligentnie wykorzystywanego przez pompę pozwala uzyskać niezwykle wydajny i ekologiczny system podgrzewania ciepłej wody.

## Cztery nowe modele

W skład nowej linii pomp ciepła wchodzi cztery modele: Compress 5000 DW – CS5001DW 260 i Compress 5000 DW – CS5001DW 200 z zasobnikiem odpowiednio 260- i 200-litrowym oraz dwa modele z zasobnikami o różnej pojemności wyposażonymi w dodatkową węzownicę: Compress 5000 DW – CS5001DW 260 C (zasobnik 260 litrów) i Compress 5000 DW – CS5001DW 200 C (zasobnik 200 litrów). Pompa ciepła Bosch Compress 5000 DW pracuje w zakresie temperatur powietrza –10÷43°C. Efektywność (współczynnik COP) działania pompy, mierzona wg obowiązującej normy EN-PN 16147 (dla A20/55), może sięgać nawet 3,9. Każdy model wyposażony jest w zasobnik pokryty termoglazurą, zabezpieczony anodą magnezową niewpyływa-

jącą na jakość wody. W czasie podgrzewania wody zasobnik ładowany jest pośrednio przez zewnętrzną węzownicę, co pozwala na zwiększenie odporności na powstawanie kamienia w przypadku zasilania wodą o dużej twardości. Maksymalna temperatura, którą można uzyskać przy podgrzewaniu wyłączonej pompą ciepła, to aż +65°C (ze wsparciem grzałki elektrycznej do 75°C).

## Pobór powietrza spoza budynku i chłodzenie pomieszczeń w lecie

Pompy ciepła Bosch Compress 5000 DW, dzięki możliwości podłączenia do nich kanałów powietrznych o wymiarze 160 mm, mogą pobierać powietrze z dowolnego miejsca, np. spoza budynku, z pomieszczeń sąsiadujących lub z pomieszczenia, w którym ustawione jest urządzenie. Dodatkowo schłodzone i osuszone przez pompę ciepła powietrze może być wykorzystane do chłodzenia wybranych pomieszczeń.

## Czytelny panel sterowania i gwarancja do 5 lat

Panel sterowania wyposażony jest w duży czytelny wyświetlacz LCD. Wśród wielu funkcji oferowanych przez regulator możliwe jest ustawienie: programu tygodniowego pracy, programu wakacyjnego, trybu dezynfekcji termicznej oraz sprawdzenie zużycia energii i temperatur pracy. Ważną cechą systemu sterowania jest możliwość inteligentnej współpracy z instalacją fotowoltaiczną i/lub kotlesem grzewczym (w przypadku modelu z węzownicą). Urządzenia są objęte gwarancją do 5 lat.

## Programy dofinansowań i ekologia

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii powoduje, że powietrzne pompy ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej – Bosch Compress 5000 DW są chętnie wybierane przez inwestorów wnioskujących o wsparcie finansowe z wykorzystaniem centralnych lub lokalnych programów dofinansowań, takich jak Czyste Powietrze czy Mój Prąd. Zmniejsza to znacząco nakłady finansowe i skraca czas zwrotu z inwestycji, przy okazji chroniąc naszą planetę. •



Compress 5000 DW  
– CS5001DW 200 (C)



Compress 5000 DW  
– CS5001DW 260 (C)

**BENEFIT**  
**Beretta**  
INSTALUJ • REJESTRUJ • ZYSKAJ

Spełnij marzenie  
i **wygraj weekend z Ferrari**

DOŁĄCZAJĄC DO BENEFIT BERETTA:

- spełnij marzenie i wygraj weekend z Ferrari
- rejestruj urządzenia przez SMS lub na stronie [www.benefit-beretta.pl](http://www.benefit-beretta.pl)
- zbieraj punkty i wymieniaj na vouchery
- zaproś do Benefit Beretta nowego instalatora i otrzymaj ekstrapunkty
- bierz udział w specjalnych akcjach promocyjnych

Instaluj



Kup kocioł kondensacyjny,  
pompę ciepła lub klimatyzator  
marki Beretta

Rejestruj



Zarejestruj  
urządzenie

Zyskaj



Wybierz nagrodę

Uczestnikiem Benefit Beretta może być każda firma instalacyjna i serwisowa, która kupuje i montuje urządzenia marki Beretta – nie jest wymagana umowa autoryzacyjna.



Dołącz i zgarniaj benefity  
[www.benefit-beretta.pl](http://www.benefit-beretta.pl)



Danfoss

# Danfoss Icon™ Dystrybucja

DANFOSS ICON™ – SYSTEM SKŁADAJĄCY SIĘ Z PRZEWODOWYCH I BEZPRZEWODOWYCH ROZWIĄZAŃ 24 V I 230 V. TO KOMPLEKSOWA OFERTA DO STEROWANIA WODNYM OGRZEWANIEM PODŁOGOWYM.

## Różne funkcje – to Ty wybierasz rozwiązanie pasujące do Twoich potrzeb

Seria produktów Danfoss Icon™ obejmuje rozwiązania przewodowe 230 V, przewodowe 24 V oraz bezprzewodowe 24 V, w skład których wchodzi różny model termostatów, regulatorów nadrzędnych i akcesoriów.

### Termostaty pokojowe

Termostaty Danfoss Icon™ zostały zaprojektowane tak, aby wtopić się w każde wnętrze, a swoim wyglądem i rozmiarem przypominają włączniki światła. Istnieje również możliwość zastosowania wymiennych ramek takich producentów, jak: Bush-Jaeger, Gira, Merten czy Legrand.

### Regulator nadrzędny 24 V i moduły opcjonalne

Na szczególną uwagę zasługują **modułowa forma systemu**, umożliwiającą rozbudowę o nowe funkcjonalności. Regulator nadrzędny (listwa sterująca) oferuje zaawansowane funkcje, takie jak: automatyczne równoważenie, kontrolę różnych emiterów ciepła w jednym pomieszczeniu czy rozszerzony test instalacji. Wyposażony w opcjonalny **Expansion Module** ze wstępnie zdefiniowanymi aplikacjami, obsługuje wejścia dla funkcji chłodzenia, poza domem, czujnika punk-

tu rosy, automatycznego przetaczania chłodzenia oraz kontroli temperatury zasilania. Regulator 24 V może także zostać wyposażony w **moduł radiowy**, tym samym tworząc system bezprzewodowy, a dzięki **App Module** i aplikacji Danfoss Icon™ App dostępna będzie zdalna kontrola spoza domu. Dzięki koncepcji modułowej do istniejącego systemu przewodowego w późniejszym czasie można dodać elementy bezprzewodowe.

System Danfoss Icon™ może zostać również zintegrowany z systemem Danfoss Ally™, tym samym umożliwiając kontrolę

zarówno wodnym ogrzewaniem podłogowym, jak i ogrzewaniem grzejnikowym.

### Automatyczne równoważenie dla oszczędności energii i komfortu

Dlaczego równoważyć? Woda płynie tam, gdzie napotyka najmniejszy opór, czyli po najkrótszej drodze. W systemach wodnego ogrzewania podłogowego oznacza to nierównomierną dystrybucję ciepła. Najkrótsza pętla otrzyma najwięcej wody, co skutkuje szybszym ogrzewaniem mniejszych pomieszczeń kosztem większych. W celu osiągnięcia zbalansowanej temperatury pomieszczeń system ogrzewania podłogowego powinien być odpowiednio zrównoważony, tym samym osiągając najwyższy komfort przy możliwie najniższym zużyciu energii. Osiągając zadaną temperaturę w każdym pomieszczeniu, system Danfoss Icon™ rozpoznaje przybliżoną długość rury. Dzięki automatycznemu równoważeniu Icon™ opóźni czas „uruchomienia” krótszych pętli (mniejszych pomieszczeń) i nada priorytet większym pomieszczeniom. Tym samym każdy pokój otrzyma odpowiedni poziom przepływu, gdy zapotrzebowanie na ciepło wzrośnie.

Dowiedz się więcej na:  
[www.icon.danfoss.com](http://www.icon.danfoss.com)



# HEATPEX

## SYSTEM ELASTYCZNYCH RUR PREIZOLOWANYCH

CIEPŁA I ZIMNA WODA

CENTRALNE OGRZEWANIE

# DELTA


**WSZECHSTRONNE ZASTOSOWANIE**

średnice rur: 20-125 mm


**ELASTYCZNE I ODPORNE NA USZKODZENIA MECHANICZNE ORAZ UV**  
 podwójna zewnętrzna karbowana ściana

**MINIMALIZACJA STRAT CIEPŁA**

izolacja z elastycznej pianki polietylenowej sieciowanej chemicznie o podwyższonej żywotności


[www.heatpex.pl](http://www.heatpex.pl)



wavin

# Mistrz przepływu – Nowy Wavin Tigris MX

UZUPEŁNIA OFERTĘ WAVIN O SYSTEM TYPU AXIAL PRESS,  
CZYLI ZAPRASOWYWANIA OSIOWEGO.



Seria Tigris MX będąca efektem wiedzy i doświadczenia nabywanych przez kilkadziesiąt lat łączy i rozszerza cechy systemu Wavin Tigris. Łatwa w montażu rura PE-Xc/AL/PE o wysokich parametrach przepływu w połączeniu z kształtkami nowej generacji serii Tigris MX wyznacza nowe granice w procesie optymalizacji sprawności instalacji wodociągowych i zmniejszenia oporów przepływu.

Koncepcja „Ultimate flow” (maksymalnego przepływu) firmy Wavin umożliwia zmniejszenie strat ciśnienia nawet o jedną trzecią. Bazując na dużej średnicy wewnętrznej rury systemu Tigris oraz dopasowanej do niej koncepcji zaprasowywania osiowego, seria Tigris MX oferuje zoptymalizowane rozwiązania w sytuacjach, w których występują najwyższe wymagania dotyczące strat ciśnienia. Dzięki lepszym parametrom

przepływu, wynikającym z większej średnicy wewnętrznej, zastosowanie kształtek Tigris MX pozwala zastosować rury o mniejszej średnicy, a w konsekwencji obniżyć koszty projektu. Ponadto technologia zapewniająca wzajemną kompatybilność wszystkich elementów umożliwia połączenie kilku produktów firmy Wavin w jednej instalacji. Kształtki serii Tigris MX są dostępne w zakresie średnic 16–32 mm.

## Cechy kształtek Wavin Tigris MX

	Do 30% większa i stała średnica wewnętrzna otworu w połączeniu z dużą średnicą rury Tigris zapewnia maksymalny przepływ i minimalne straty ciśnienia.
	Wavin Tigris PE-XC/AL/PE to sprawdzona na rynku rura, która pasuje zarówno do kształtek zaprasowywanych promieniowo – Tigris K5/M5, jak i nowych kształtek zaprasowywanych osiowo, czyli typu Axial Press – Tigris MX. Zapewnia to elastyczność w stosowaniu tej samej rury niezależnie od wyboru systemu montażu.
	Wavin Tigris MX jest odporny na pęknięcie. Testowany w ekstremalnych warunkach przy 10-krotnej rozszerzalności tulei. Rozszerzalność tulei testowana przy temperaturze -10°C.
	W przypadku braku tulei zaciskowej nieszczelności można wykryć na podstawie spadku ciśnienia wody lub powietrza. Brak tulei zaciskowej dodatkowo łatwo dostrzec dzięki wysokiemu kontrastowi między kolorem rury i tulei.

	W trosce o zdrowie korpus kształtek Tigris MX wykonany jest z bezołowiowego mosiądzu typu CW724R, spełniając tym samym przepisy rynku instalacyjnego na całym świecie. Zastosowany w złączce Eco mosiądz jest materiałem odpornym na korozję oraz ma właściwości antybakteryjne.
	Wavin Tigris MX posiada dwa większe żebra – pierwsze i piąte. Pierwsze żebro, tzw. zabezpieczające, zapobiega zsunięciu się rury z kształtki.
	Mechanizm blokujący w postaci piątego, większego żebra nie pozwala na zbyt głębokie wciśnięcie kształtki w rurę.
	Tuleja zaciskowa kształtki Tigris MX jest dwustronna. Nie ma obawy, że zostanie źle zamontowana.
	Wavin Tigris MX nie posiada pierścieni O-ring. Odpowiednio wyprofilowane żebra wraz z nasuniętą tuleją zaciskową zapewniają 100% szczelności.



## Narzędzie 2 w 1

Narzędzie wielofunkcyjne idealne do mniejszych instalacji. Dzięki głowicy obracającej się o 360°, latarce i wskaźnikowi liczby naciśnieć kielichowanie i zaprasowywanie można wykonać za pomocą jednego narzędzia! Ponadto głowice zaciskające i przyrząd kielichujący można łatwo zdemontować, stosując metodę Plug & Play do pojedynczych zastosowań.

## Dane techniczne – kształtki serii Tigris MX

Materiał kształtki	Mosiądz bezołowiowy DZR typu CW724R
Materiał tulei zaciskowej Kształt tulei zaciskowej	PVDF Pasuje do rur ALU-PEX, ALU-PERT i PERT/EVOH
Maks. stała temperatura robocza	85°C przy 6 barach
Maks. obciążenie krótkotrwałe	100°C (przez maks. 100 godzin, w ciągu 50 lat)
Maks. stałe ciśnienie robocze	10 barów przy 70°C

Mistrz przepływu

# Wavin Tigris MX

Axial Press



## MAKSYMALNY PRZEPŁYW

Do 30% większa średnica wewnętrzna minimalizuje straty ciśnienia



## NIEZAWODNA KONSTRUKCJA

Testowana w ekstremalnych warunkach



## JEDNA RURA DO WSZYSTKICH KSZTAŁTEK

Jedna rura Wavin do wszystkich rodzajów kształtek Wavin

**wavin**

SYSTEMY INSTALACYJNE

# Zawory antyskażeniowe BA 6610 In-line LF

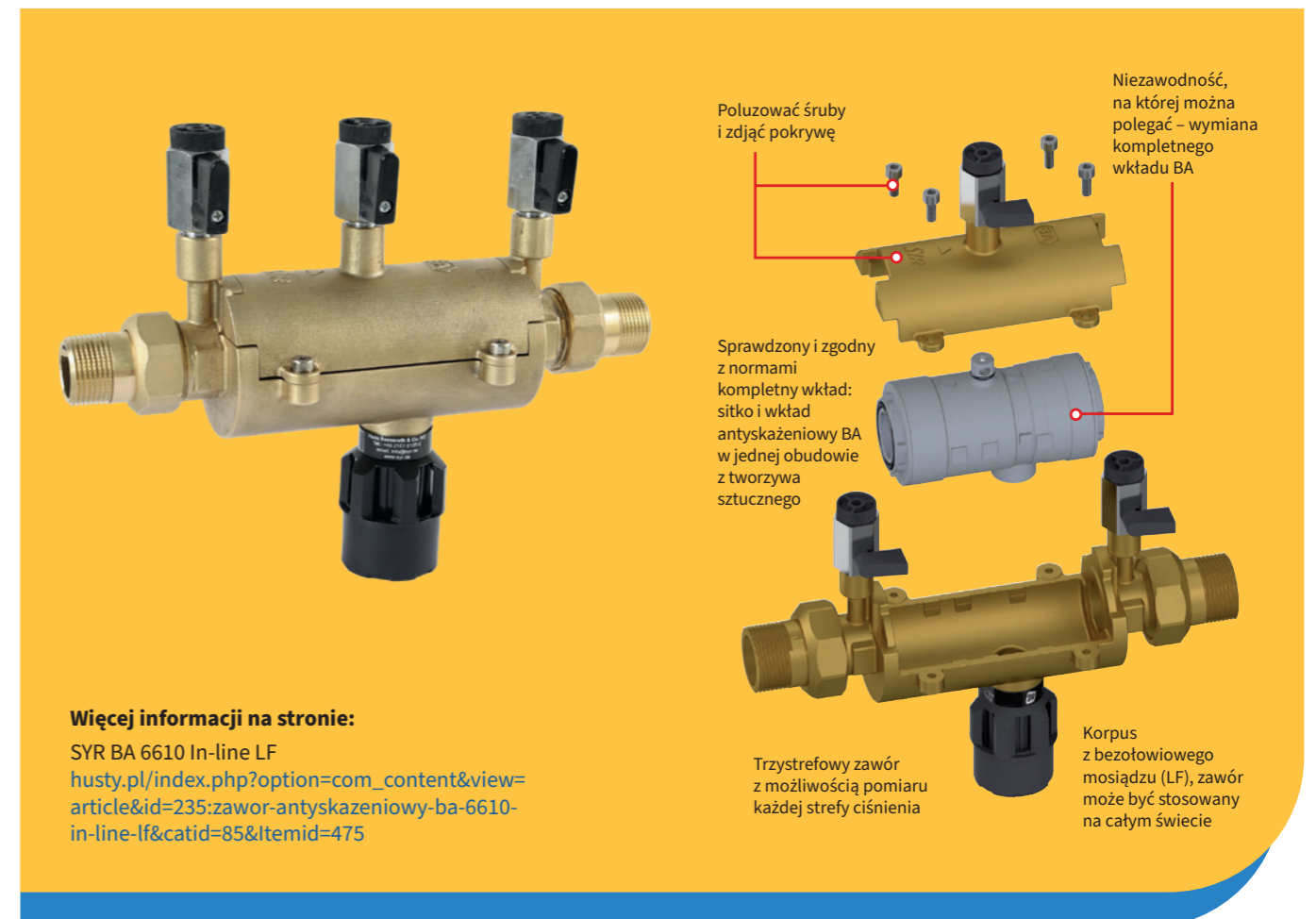


W sytuacji, w której inwestor musi połączyć instalację wody pitnej i instalację wypełnioną płynem szkodliwym dla ludzi, należy zastosować zawór zwrotny odpowiedniej klasy. Im groźniejszy płyn w instalacji, tym wyższej klasy powinien być zawór. Jeżeli w instalacji znajduje się płyn zaliczany do kategorii 4., oznacza to, że zawiera on jedną lub wiele substancji toksycznych, bardzo toksycznych, radioaktywnych, mutagennych, rakotwórczych. Aby zapobiec wtórnemu przepływowi i skażeniu instalacji wody pitnej, do wyboru pozostają nam zawory antyskażeniowe klasy AA (przerwa powietrzna) i BA, czyli izolatory przepły-

wów zwrotnych z obniżoną strefą ciśnienia z możliwością nadzoru. Zawór antyskażeniowy BA 6610 In-line LF spełnia powyższe wymagania. Umożliwia połączenie obu instalacji zgodnie z normą PN EN 1717 dla płynów do kategorii 4. łącznie. Montowany liniowo za pomocą półśrubunków z gwintami zewnętrznymi, na poziomych rurociągach, z koszem wyrzutowym skierowanym w dół. Oprócz kompaktowych rozmiarów, korzystnych przepływów, zawór 6610 ma jeszcze dwie unikalne cechy:  
- modułowy wkład antyskażeniowy BA ze zintegrowanym filtrem siatkowym -

jego wymiana jest czynnością bardzo prostą. Wystarczy odkręcić cztery śruby imbusowe, zdjąć pokrywę, wymienić wkład, a następnie zmontować wszystko w odwrotnej kolejności, by cieszyć się pełnym bezpieczeństwem instalacji wody pitnej,  
- korpus zaworu wykonany jest z mosiądzu bez dodatku ołowiu - umożliwia to stosowanie zaworu na całym świecie. Urządzenia dostępne w wielkościach od DN15 do DN50.

Informacje, fotografie SYR/Husty  
[www.syr.pl](http://www.syr.pl)



# De Dietrich i Baxi

## Termostaty pokojowe – przegląd oferty

OD NOWOCZESNEGO OGRZEWANIA OCZEKUJEMY NIE TYLKO ZASPOKOJENIA KOMFORTU CIEPLNEGO, ALE TAKŻE OSZCZĘDNEJ PRACY I POZYTYWNEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO NATURALNE. TO JAK FUNKCJONUJE OGRZEWANIE DOMU, MOŻE BYĆ UZALEŻNIONE OD WIELU CZYNNIKÓW. ABY POPRAWIĆ JEGO WYDAJNOŚĆ, WARTO POSTAWIĆ NA ZAAWANSOWANE SYSTEMY AUTOMATYKI, KTÓRE BĘDĄ STEROWAĆ OGRZEWANIEM, ZAPEWNIĄC ODPOWIEDNIĄ TEMPERATURĘ W POMIESZCZENIACH.

Na rynku jest dostępnych wiele rozwiązań pozwalających sterować systemem grzewczym. Nowoczesne kotły gazowe czy pompy ciepła są wyposażone w zaawansowane konsole sterownicze, które sterują ogrzewaniem w zależności od temperatury zewnętrznej. Ich działanie najlepiej uzupełnić o automatykę pokojową, która dodatkowo dostosowuje działanie urządzenia do temperatury w pomieszczeniu i oczekiwanego komfortu cieplnego. Marki De Dietrich i Baxi mają w swojej ofercie zaawansowane technologicznie regulatory pokojowe, m.in. SMART TC, BAXI Mago czy najnowsze AD247P/AD248P.

### Nowy regulator pokojowy AD247P/AD248P

Firma BDR Thermea wprowadziła niedawno do oferty marki De Dietrich model dwustanowego (on/off) regulatora pokojowego. Jest on dostępny w dwóch wersjach: AD247P (nr 100012645P) – przewodowy, AD248P (nr 100013138P) – bezprzewodowy. Główne cechy nowego modelu regulatora AD247P/AD248P to:

- duży podświetlany 4" wyświetlacz,
  - łatwa obsługa urządzenia dzięki zastosowanemu przyciskom dotykowym,
  - intuicyjne programowanie i wybór funkcji,
  - 3 tryby pracy: dzień/noc, tygodniowy, ręczny.
- Funkcja OPTIMUM START pozwala na inteligentne sterowanie ogrzewaniem, zwiększa efektywność i zapewnia lepszy komfort cieplny, a algorytm regulatora dobiera optymalny czas załączenia kotła z wyprzedzeniem czasowym potrzebnym do osiągnięcia zadanej temperatury. Dzięki podłączeniu czujnika temperatury podłogowej możliwe jest utrzymanie jej temperatury na oczekiwanym poziomie.

W trybie tygodniowym użytkownik ma możliwość ustalenia, w których godzinach ma obowiązywać temperatura zadana komfortowa, a w których ekonomiczna. Regulator daje możliwość zaprogramowania dziewięciu różnych programów dobowych ustawień: dla wszystkich dni tygodnia (programy 1–3), najpierw dla dni roboczych (pon.–pt.), a następnie na weekend (programy 4–6), osobno dla każdego dnia tygodnia (programy 7–9).

W trybie dzień/noc temperatura zadana jest zależna od pory dnia – ustala się temperaturę zadaną dla dnia i nocy (temperatura komfortowa i ekonomiczna) oraz godziny, w których sterownik będzie rozpoczął porę dzienną oraz nocną. W trybie ręcznym temperatura zadana ustawiana jest ręcznie bezpośrednio z poziomu ekranu głównego za pomocą przycisków „+” lub „-”.

### Termostat pokojowy Smart TC

Smart TC to nowoczesny termostat pokojowy, który dzięki łączności z domową siecią wi-fi pozwala na zdalną kontrolę i sterowanie pracą instalacji przez smartfon lub tablet. Dzięki regulatorowi można korzystać z wielu trybów pracy i precyzyjnie zaprogramować pracę urządzenia grzewczego. Regulator pracuje w trybie ręcznym, ochrony przed zamrożeniem, urlopowym i obcego ciepła. Pozwala utworzyć do trzech programów tygodniowych z uwzględnieniem np. różnego czasu przebywania w domu. Smart TC zawiera wskaźniki zużycia energii na c.w.u. i ogrzewanie. Można w nim zaprogramować dane kontaktowe do instalatora.

Termostat pokojowy wyróżnia się atrakcyjną stylistyką, a dodatkowo ma funkcję wykrywania obecności, dzięki której główny ekran

wyświetlacza podświetla się na 5 sekund, gdy jakaś osoba znajdzie się przed Smart TC (wykrywanie obecności można wyłączyć).

### Termostat programowalny Baxi Mago

Baxi Mago to programowalny termostat pokojowy podłączony do sieci wi-fi, dzięki któremu można zdalnie zarządzać domowym komfortem cieplnym, używając aplikacji na smartfon lub tablet. Można w ten sposób kontrolować temperaturę, zarządzać programowaniem, przeglądać wykres zużycia, czytać komunikaty o błędach czy ustawiać tryb wakacyjny. Dzięki wygodnemu pokrętle na termostacie temperaturę można łatwo podnosić i obniżać. Podświetlany ekran ma duże cyfry, które są łatwe do odczytania. Czujnik zbliżeniowy aktywuje ekran, gdy osoba zbliża się do termostatu, i wyłącza go, gdy się od niego oddala. Intuicyjne menu ma przycisk „Home”, który przenosi użytkownika do ekranu początkowego, oraz przycisk „Potwierdź”, aby kontynuować operację. Aplikacja umożliwia automatyczne tworzenie szybkiego harmonogramu w oparciu o czas aktywności i nawyki użytkowników na podstawie krótkiego kwestionariusza wypełnianego przy aktywacji. Zarządzanie termostatem jest możliwe z różnych telefonów komórkowych, dzięki czemu każdy członek rodziny może dokonywać zmian w ustawieniach.

Czasy włączenia i wyłączenia Baxi Mago w ciągu dnia można zaprogramować, wybierając ustawienie dwóch różnych typów tygodniowych. Możliwe jest również utworzenie pięciu różnych codziennych scenariuszy związanych z wieloma wymaganiami temperaturowymi (np. „dzień”, „noc”, „wieczór”, „wyjazd” itp.). Możliwe jest sprawdzenie wykresów zużycia energii z trendami tygodniowymi, miesięcznymi lub rocznymi. Baxi Mago umożliwia także podwójny tryb oszczędzania. Dzięki kontroli aplikacji pozwala opóźnić czas włączenia w przypadku późniejszego powrotu, unikając marnowania energii, a poprzez dialog z kotłem moduluje moc odpowiednio do potrzeb, optymalizując zużycie (zarówno do ogrzewania, jak i wody użytkowej). Baxi Mago podłączony do kotła kondensacyjnego klasy A lub pompy ciepła może zminimalizować straty ciepła nawet o 65%.

# REGULATOR POKOJOWY

## AD247P / AD248P



Idealna temperatura przez całą dobę



Pełna kontrola nad ogrzewaniem



Niższe koszty ogrzewania



Wygodna obsługa





## Polskie pompy ciepła SAS VESTA z naturalnym czynnikiem R290



Anna Pawłowska-Kawa

ZMK SAS Sp. z o.o., Owczary, ul. Przemysłowa 3, 28-100 Busko-Zdrój, tel. +48 41 378 46 19  
biuro@sas.busko.pl, www.sas.busko.pl

Jak podaje Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC), rok 2021 był kolejnym rekordowym, jeśli chodzi o wzrost sprzedaży pomp ciepła. Cały rynek tych urządzeń odnotował wzrost o 66%, a sprzedaż pomp ciepła typu powietrze-woda od roku 2017 wzrosła 10-krotnie. Co ciekawe, sprzedaż pomp ciepła przypadająca na mieszkańca Polski była w zeszłym roku większa niż w Niemczech i Wielkiej Brytanii – krajach, które do tej pory były kluczowymi rynkami branży. Prognozy na kolejne lata są równie optymistyczne. W 2022 roku prognozuje się ponad 50% wzrost sprzedaży pomp ciepła powietrze-woda. W czasach, kiedy ceny paliw stałych poszybowały w górę, a ich podaż znacznie zmalała, wiele osób podjęło decyzję o zmianie systemu grzewczego właśnie na pompę ciepła.

Powietrzne pompy ciepła możemy podzielić na dwa typy – split oraz monoblok. Różnice między obiema konstrukcjami wpływają zarówno na kwestie eksploatacyjne, jak i montażowe. Chociaż zasada działania obu typów jest taka sama i polega na sprężaniu i rozprężaniu czynnika chłodzącego oraz przekazywaniu energii z dolnego źródła o niskiej temperaturze do źródła górnego o temperaturze wyższej, to jednak różnią się one między innymi zastosowanymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi i gabarytami. Pompy ciepła typu split składają się z jednostki zewnętrznej oraz wewnętrznej. W skład jednostki zewnętrznej wchodzi wentylator, parownik oraz sprężarka. Jednostka wewnętrzna składa się głównie ze skraplacza i pompy obiegowej. Między jednostkami prowadzi się przewody z czynnikiem chłodniczym. Konstrukcja typu mo-

noblok charakteryzuje się tym, że wszystkie elementy układu chłodniczego znajdują się w jednej zamkniętej obudowie. Taką pompę ciepła stawiamy przy budynku, a między nią a instalacją grzewczą prowadzone są rury z wodą bądź cieczą niezamarzającą (roztworem glikolu) oraz przewody elektryczne.

### Czynniki chłodnicze a regulacje prawne

Oba rodzaje powietrznych pomp ciepła mogą pracować z powszechnie znanymi czynnikami chłodniczymi, zarówno naturalnymi, jak i syntetycznymi, takimi jak R32, R410A, R407C, R290. Niestety systematyczny wzrost produkcji i zużycia gazów fluorowanych nie jest obojętny dla środowiska. Regulacje w tym zakresie wprowadziła Unia Europejska. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 517/2014 mówi o szczegółowych zasadach wykorzystania, odzyskiwania F-gazów, warunkach wprowadzania do obrotu urządzeń je wykorzystujących oraz wprowadza obowiązek certyfikacji osób instalujących, serwisujących i utylizujących te urządzenia. Parametrem określającym wpływ czynnika na środowisko jest współczynnik GWP (Global

Warming Potential). Współczynnik GWP to potencjał tworzenia efektu cieplarnianego. Określa, w jakim stopniu dana substancja wpływa na wielkość efektu cieplarnianego. **Im niższy współczynnik GWP, tym mniejszy dana substancja ma na niego wpływ.** Parametr ten jest niezwykle istotny, jeśli chodzi o nowe regulacje prawne, które mają za zadanie zatrzymanie postępujących niekorzystnych zmian klimatu. Ustawa F-gazowa od 1 stycznia 2020 roku zakazuje wprowadzania do obrotu czynników chłodniczych o GWP = 2500 lub wyższym. Do grupy objętej zakazem należą czynniki: R404a, R434a i R507a. W 2025 roku wartość ta będzie obniżona do 750. Zakaz będzie dotyczył między innymi popularnego i szeroko stosowanego czynnika R410a. Propan posiada współczynnik GWP równy **jedynie 3** – jest niemal 700 razy mniejszy niż w przypadku 410a. Poniżej przedstawiono wartości GWP dla często wykorzystywanych czynników w produkcji pomp ciepła:

Czynnik chłodniczy	Współczynnik GWP
R290 propan	3
R1234ze	7
R32	675
R134A	1430
R410A	2088

Daty wprowadzenia zakazu używania poszczególnych czynników z grupy F-gaz:

Data wprowadzenia regulacji	Parametry czynnika	Przykłady
1 stycznia 2020	GWP ≥ 2500	R434a R404a R507a
1 stycznia 2025	GWP ≥ 750	R410a R134a R407c

Jeśli chodzi o krajowe przepisy, to obowiązującym dokumentem jest wspomniana już Ustawa z dnia 15 maja 2015 roku o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych – zwana ustawą F-gazową. Określa ona nie tylko obowiązki podmiotów, które w działalności gospodarczej wykorzystują F-gazy, ale wprowadziła również obowiązki dla **operatorów** – czyli właścicieli pomp ciepła. Operatorem jest osoba fizyczna lub prawna, która będzie sprawować faktyczną kontrolę nad pompą ciepła i jej działaniem. W ustawie F-gazowej pojawił się także podział na dwa typy urządzeń – są to urzą-

dzenia hermetycznie zamknięte oraz niehermetycznie zamknięte. Pompy ciepła hermetycznie zamknięte (monoblok) to takie, w których części zawierające F-gazy są szczelnie zamknięte za pomocą trwałej metody łączenia elementów, np. poprzez spawanie już na etapie produkcji. W urządzeniach niehermetycznie zamkniętych (split) napełnienie czynnikiem roboczym i wykonanie połączeń freonowych wykonywane jest dopiero na miejscu montażu pompy ciepła przez wykwalifikowaną osobę, która posiada odpowiednie uprawnienia UDT.

### Perspektywy dla czynników chłodniczych i pomp ciepła

Biorąc pod uwagę szeroko rozumiane globalne działania proekologiczne, pewne jest, że utrzyma się kierunek polegający na ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i czynniki takie jak R410A odchodząc będą do lamusa, ustępując np. propanowi – zauważalny jest już duży wzrost zainteresowania monoblokami pracującymi właśnie na czynniku R290.

### Współczynniki COP i SCOP – czyli jak prawidłowo odczytać wydajność pompy ciepła?

Pompy ciepła SAS VESTA charakteryzują się jednymi z najwyższych współczynników COP i SCOP w swojej klasie pomp ciepła (ON/OFF z naturalnym czynnikiem chłodniczym R290). Wartości COP i SCOP zgodnie z normami PN-EN 14511 i PN-EN 14825 zostały potwierdzone przez badania w niezależnych laboratoriach.

- **Współczynnik COP do 4,2 dla A2W35**
- **SCOP = 3,3 i klasa A++ dla klimatu umiarkowanego**

### Im wyższe COP, tym zawsze wyższa sprawność pompy ciepła? Niekoniecznie

Porównując pompy ciepła, należy zwrócić szczególną uwagę na wartości COP i SCOP. W przypadku parametru COP zawsze trzeba sprawdzić, dla jakich wartości A (temperatura powietrza zewnętrznego) i W (temperatura zasilania) producent go deklaruje. Niektórzy podają COP dla takich parametrów, jak np. A7W35 lub nawet A10W35, co nie jest miarodajne. Dla A7W35 współczynnik COP może być wyższy o kilkanaście procent w porównaniu z A2W35. W przypadku SCOP należy zwrócić uwagę, dla jakiego klimatu i trybu pracy podawane są wartości. Tylko porównanie dla tych samych warunków pozwoli wywnioskować, które urządzenie jest bardziej efektywne. W innym wypadku inwestor może błędnie założyć, że wybiera lepszą – bardziej sprawną pompę ciepła.

### Complete to install – wszystko w standardzie

Nasza pompa ciepła sprzedawana jest w systemie CTI (Complete To Install). Oznacza to, że użytkownik otrzymuje urządzenie w pełni kompletne, wyposażone w podzespoły gotowe do montażu, co przekłada się na oszczędności poprzez zakup jednego skonfigurowanego do pracy zestawu. Nie zaniżamy sztucznie ceny naszego urządzenia, zmuszając do zakupu wyposażenia dodatkowego. Zawsze należy sprawdzić, czy pompa ciepła, którą chcemy kupić, jest kompletna. Inwestor często nie jest świadomy, że kupuje tylko z pozoru tanie urządzenie, a czekają go dodatkowe koszty. Jeśli pompa ciepła nie jest w standardzie wyposażona w pompę obiegową górnego źródła lub zawór przetaczający pomiędzy ogrzewaniem wody c.o. a c.w.u., lub inne niezbędne akcesoria, to należy się liczyć z wysokimi ukrytymi kosztami. Zanim więc skusimy się na okazję, warto sprawdzić, czy dostajemy urządzenie gotowe do montażu, w pełni kompletne i skonfigurowane. Warto też sprawdzić, jak wygląda opieka gwarancyjna i pogwarancyjna. W przypadku wielu producentów bezpośrednim gwarantem dla użytkownika końcowego jest instalator montujący urządzenie. W przypadku naszej pompy ciepła klient ma zagwarantowane wsparcie techniczne producenta z ponad 40-letnim doświadczeniem w branży urządzeń grzewczych.

### Zostań autoryzowanym instalatorem urządzeń SAS!

Zapraszamy na darmowe szkolenia autoryzacyjne dla instalatorów i serwisantów kotłów gazowych oraz pomp ciepła. Prowadzimy cykle szkoleń, na których przekazujemy niezbędną wiedzę techniczną uprawniającą do montażu, pierwszego uruchomienia, corocznych przeglądów i serwisowania urządzeń. Jednocześnie zachęcamy do skorzystania z atrakcyjnego Programu Partnerskiego i odbierania nagród za montaż i uruchomienia. Aby zapisać się na szkolenie, należy przestać zgłoszenie na adres: [zielonastrefa@sas.busko.pl](mailto:zielonastrefa@sas.busko.pl).

### Zapraszamy instalatorów do współpracy!

Dołącz do nas i zapisz się już dziś na szkolenie z pomp ciepła lub kondensacyjnych kotłów gazowych!

[zielonastrefa@sas.busko.pl](mailto:zielonastrefa@sas.busko.pl)

505 950 553





## Zestaw podtynkowy Geberit z toaletą wiszącą Koło

Decydując się na stelaż podtynkowy Geberit, zyskujesz solidną bazę do zamontowania miski WC. Stelaż podtynkowy Geberit Duofix Basic ze sptłuczka Delta 12 cm jest dostępny w aż 10 różnych wariantach z miskami WC Koło. Użytkownicy wybierający stelaże podtynkowe i dopasowujący do nich miski ustępowe dwóch różnych producentów często wskazują problem chlapania wody. W przypadku wyboru Geberit + Koło masz gwarancję „suchego” sptłukiwania. Każdy z 10 zestawów pasuje do siebie jak puzzle.

Stelaż podtynkowy z miską bezrantową taką jak Koło Rimfee Nova Pro Premium to gwarancja najwyższej jakości i łatwości w utrzymaniu czystości strefy toaletowej. Brak kołnierza to brak osadzającego kamienia i zanieczyszczeń. Stelaż Geberit z miską ustępową z krytym montażem to doskonały wybór dla najbardziej wymagających. Ukrycie elementów przyłączenio-

wych sprawia, że przestrzeń staje się estetyczna i higieniczna.

Stelaże podtynkowe Geberit pozwalają na montaż miski sedesowej na wysokości wygodnej dla każdego użytkownika – szczególnie jeśli jesteś osobą wysoką lub starszą i chcesz z łatwością wstawać z toalety. Co więcej, wśród zestawów dostępne są także te o odpowiednio zredukowanej długości, co będzie doskonałym wyborem w przypadku małej łazienki.

Decydując się na zestawy stelażowe, najlepiej wybierać asortyment tych samych producentów. Wtedy masz pewność, że cały system sptłukiwania będzie działał jak należy, a miskę toaletową idealnie dopasujesz do stelaża.

Marka Geberit na swoje stelaże, sptłuczki i ceramikę oferuje aż 10-letnią gwarancję – trudno o lepszą ofertę na rynku.




## POZNAJ WYJĄTKOWĄ NAGRZEWNICĘ WODNĄ LEO



8 MODELI



MOC GRZEWCZA  
0,7 - 121 kW



2 RODZAJE  
STEROWANIA



WYTRZYMAŁY  
KORPUS EPP

**DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ!**

Poznaj inne cechy nagrzewnic LEO oraz dodatkowe akcesoria i zobacz jak łatwo dbać o komfort ciepły w każdym obiekcie.



# Nowe typy zaworów w ofercie GEBO

Michał Kotowski | Kierownik marketingu | GEBO

Tradycja firmy GEBO sięga roku 1936, kiedy przyznano nam **patent na żeliwne złączki** zaciskowe montowane na bosi koniec rury. Był to pierwszy krok w rozwoju firmy i podstawa wszystkiego, co dzisiaj widzimy. Przez te ponad 85 lat marka GEBO stała się synonimem jakości oraz oszczędności, nie tylko pieniędzy, ale przede wszystkim czasu, jaki potrzeba do naprawy sieci wodnych. W dzisiejszych czasach produkty GEBO stanowią nieodzowną część większości instalacji zarówno w Polsce, jak i w całej Europie. Oferta GEBO umożliwia montaż oraz naprawę systemów rurowych w dużym zakresie zastosowań i materiałów, takich jak: stal, miedź, polietylen czy rury wielowarstwowe. W chwili obecnej w samej Polsce firma oferuje **13 różnych grup produktowych** o szerokim spektrum rozmiarów i zastosowań. Produktami flagowymi w katalogu GEBO są uniwersalne żeliwne złączki zaciskowe GEBO Quick, obejmujące remontowo-naprawcze GEBO Clamps, podwójnie ocynkowane żeliwne łączniki gwintowane GEBO Fittings oraz giętkie, karbowane rury ze stali nierdzewnej z grupy GEBO SuperVario. Nie znaczy



to jednak, że reszta produktów nie cieszy się popularnością. Wręcz przeciwnie, bardzo dużo instalatorów nie wyobraża sobie pracy z innymi zaworami niż **GEBO Valves**. Cenią oni sobie ich jakość oraz funkcjonalność. Podobnie jest ze złączkami ze stali nierdzewnej **GEBO G316**, łącznikami zaciskowymi z tworzywa sztucznego GEBO Plast czy innymi produktami. Warto wspomnieć również o produktach, można by rzec, z „wyższej półki”. Grupy produktowe takie jak **multigebo** czy **minigebo** przy pierwszym poznaniu mogą odstraszyć klientów ceną. Lecz to, co oferują w zamian, warte jest każdego grosza. W końcu kto nie chciałby za pomocą jednej złączki połączyć dwie rury wielowarstwowe różnych producentów i to o różnych grubościach ścianki (skrótowy opis Multigebo), bądź stworzyć połączenie na bosym końcu rury, w miejscu, w którym nawet Quick nie byłby w stanie się zmieścić (skrótowy opis Minigebo). A to wszystko to dostawnie mała część tego, co oferuje producent. Zatrzymajmy się przy zaworach. Jeszcze do niedawna GEBO posiadało w swojej ofercie tylko mosiężne zawory skośne grzybkowe, odcinające (**typ 1501**) oraz antyskażeniowe (**typ 1603**), oba typy z niewznoszącym trzpieniem. Są to zawory, które w sposób płynny zamykają lub odcinają przepływ wody w jednym kierunku. Wyposażone w zamknięcie, które otwiera się automatycznie, gdy ciśnienie od strony sieci jest większe od ciśnienia od strony instalacji, w odwrotnym przypadku zawór jest zamknięty samoczynnie przez sprężynę. Dużą zaletą tych zaworów jest niewznoszący trzpień. Oznacza to, że pokrętko pozostaje na tym samym poziomie niezależnie od stopnia otwarcia lub zamknięcia. Ponadto zawory antyskażeniowe posiadają otwór spustowy i dwa otwory rewizyjne, dodatkowe zalety to przepływ równy średnicy nominalnej oraz możliwość nadzoru na otwartym przepływie. Występują w średnicach **od DN 15 (1/2") do DN 80 (3")**. Ich ciśnienie robocze wynosi 16 barów, a temperatura pracy maks. 90°C.

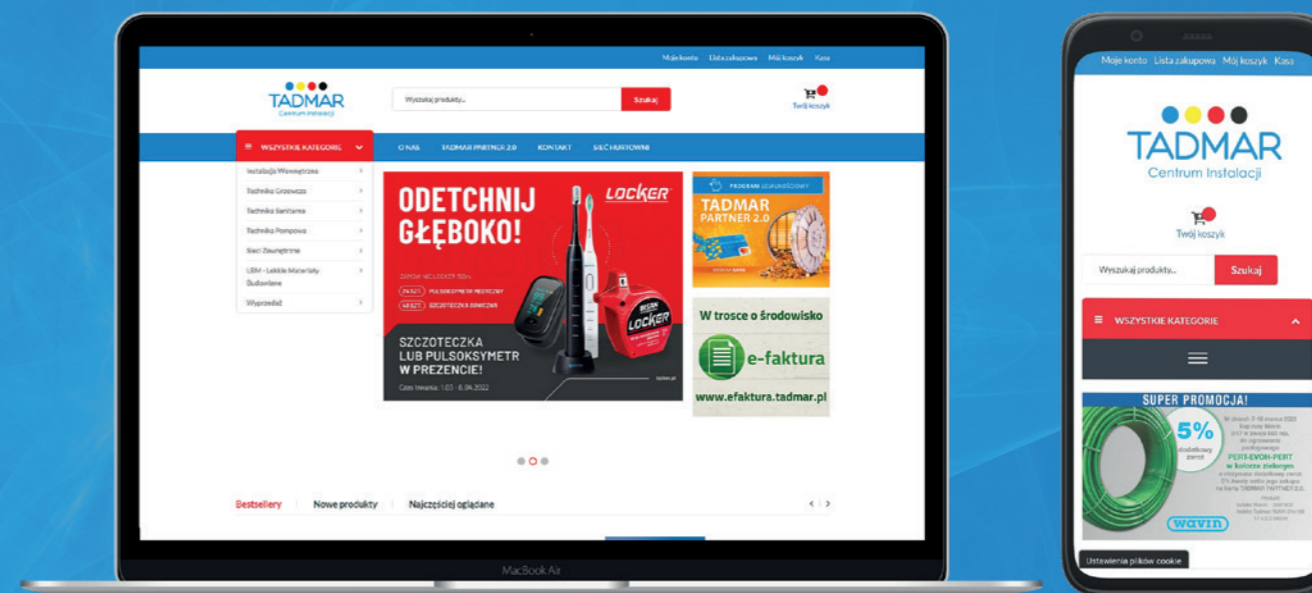
Wychodząc naprzeciw potrzebom rynku, GEBO postanowiło wprowadzić nowy typ zaworów, lokując go w grupie produktowej GEBO Valves. **Zawór 1300**, bo takie jest oznaczenie typu, to zawór prosty, przelotowy, grzybkowy, zaporowy **wykonany w całości z mosiądzu**, dzięki czemu nie ulega korozji. Przeznaczony do odcinania medium w instalacjach wodnych, w tym wody pitnej, w przypadku konserwacji lub napraw. Należy jednak pamiętać, że ten typ zaworu nie służy do dławienia i regulacji. Pracuje w dwóch pozycjach: całkowicie otwarty lub całkowicie zamknięty. Ciśnienie oraz temperatura pracy, jak również dostępne rozmiary są takie same jak w przypadku zaworów skośnych. Warto wspomnieć, że zawory te posiadają wszelkie wymagane **certyfikaty oraz atesty** z dopuszczeniem do wody pitnej. Zawory wkrótce pojawią się w ofercie.

GEBO Valves to niejedyna grupa produktowa, w której możemy znaleźć zawory. Gdy jakiś czas temu wprowadzaliśmy stal nierdzewną do oferty GEBO, nie spodziewaliśmy się tak dobrego przyjęcia. Pierwotnie w grupie produktów ze stali nierdzewnej **G316** miały znaleźć się tylko gwintowane



złączki i króćce. Jednak GEBO, słuchając swoich klientów i ich potrzeb, wprowadziło na polski rynek **zawory kulowe ze stali nierdzewnej**. Dzięki bardzo dobrej odporności na korozję, agresywne media czy złą jakość wody zawory posiadają szeroki zakres zastosowania w instalacjach przewodzących nie tylko wodę, ale także wszelkie substancje chemiczne. Są one wyposażone w blokadę dźwigni oraz uszczelkę PTFE, a każdy zawór jest oznaczony dopuszczalnym poziomem ciśnienia PN 63. W ofercie możemy znaleźć kilka typów, w rozmiarach od 1/4" do nawet 4". Wkrótce w ofercie GEBO, w grupie g316 pojawią się kolejne rodzaje zaworów ze stali nierdzewnej. Zapraszamy do śledzenia nowości produktowych. **Wszystkie dokładne informacje na temat zaworów GEBO można znaleźć w katalogu lub na stronie producenta [www.gebo.com.pl](http://www.gebo.com.pl).**

# Szybkie i wygodne zakupy firmowe w e-TADMAR.pl



Zamawiaj przez internet i korzystaj z katalogu produktów online

[www.e-tadmar.pl](http://www.e-tadmar.pl)

# Pompy Grundfos ALPHA

– SPOSÓB NA BARDZIEJ EFEKTYWNE INSTALACJE GRZEWCZE

W SEZONIE GRZEWCZYM WŁAŚCICIELE DOMÓW I INSTALATORZY CZĘSTO MUSZĄ MIERZYĆ SIĘ Z TAKIMI PROBLEMAMI, JAK NIEODPOWIEDNIA DYSTRYBUCJA CIEPŁA W DOMU, NISKA SPRAWNOŚĆ INSTALACJI, HAŁAS I WYSOKIE RACHUNKI ZA ENERGIĘ.

Wyeliminowanie lub ograniczenie tych problemów oznacza korzyści zarówno dla użytkowników instalacji, jak i dla samych instalatorów. Z pomocą przychodzi tu produkty i rozwiązania proponowane przez firmę Grundfos – pompy ALPHA oraz aplikacje mobilne Grundfos GO. Pozwalają one zmniejszyć zużycie energii elektrycznej i ograniczyć czas potrzebny na prace serwisowe, zapewniając oszczędność pieniędzy i większe zadowolenie klientów.

## ALPHA1 L – uniwersalny zamiennik dla starych, uszkodzonych i nieefektywnych pomp

Spośród 130 milionów domowych pomp obiegowych zamontowanych w instalacjach grzewczych w Europie aż ponad 40% pracuje nieefektywnie. Może to skutkować nawet o 75% większym zużyciem energii i o 20% wyższymi rachunkami za energię elektryczną. Potencjał do optymalizacji jest duży, a dobór odpowiedniego zamiennika starej pompy jest teraz niezwykle prosty dzięki aplikacji Grundfos GO Replace. Aplikacja Go Replace pozwala instalatorom szybko i wygodnie znaleźć odpowiedni zamiennik dla starej, uszkodzonej lub nieefektywnej pompy. Wystarczy zrobić zdjęcie lub wpisać numer katalogowy przeznaczony do wymiany pompy, a aplikacja wskaże najlepsze rozwiązanie i preferowany tryb pracy, obliczy oszczędność energii elektrycznej, dostarczy informacji o montażu i podłączeniu, a także wygeneruje raport zawierający proponowany zamiennik, jego nastawy i informacje o szacowanym zużyciu energii w sezonie grzewczym. W większości domowych instalacji grzewczych doskonałym zamiennikiem dla star-

szych urządzeń będzie pompa ALPHA1 L. Dzięki kompaktowej budowie i możliwości sterowania za pomocą sygnału PWM (Pulse-Width Modulation – modulacja szerokością impulsu) ALPHA1 L nadaje się do większości instalacji centralnego ogrzewania zarówno grzejnikowych, jak i ogrzewania podłogowego. Może być ona montowana w instalacji oddzielnie, jak też jako pompa kotłowa. Uniwersalna konstrukcja pompy umożliwia jej instalację w 95% kotłów wyposażonych w pompy Grundfos, bez względu na markę kotła, bez potrzeby stosowania dodatkowego osprzętu.

Zalety pompy ALPHA1 L:

- Trzy stałe charakterystyki regulacji/stałe prędkości obrotowe
- Tryb regulacji dla instalacji grzejnikowych
- Tryb regulacji dla instalacji ogrzewania podłogowego
- Sygnał wejściowy PWM – profil A
- Niski wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)
- Śruba odblokowująca wał pompy
- Nie wymaga konserwacji
- Cicha praca – niski poziom hałasu w granicach 42–43 dB(A)
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Bardzo łatwy montaż

## Optymalna dystrybucja ciepła i redukcja hałasu – skuteczne równoważenie hydrauliczne z pompami Grundfos ALPHA2 i ALPHA3 oraz aplikacją Grundfos GO Replace

Brak lub jedynie częściowe zrównoważenie hydrauliczne instalacji grzewczych może być przyczyną nierównomiernego

ogrzewania domu, wyższych kosztów zużycia energii z uwagi na niską sprawność instalacji oraz hałasu spowodowanego zbyt dużą prędkością przepływu wody grzewczej w instalacji.

Dzięki równoważeniu hydraulicznemu można ograniczyć zużycie energii nawet o 20%. Jak wykazały badania Uniwersytetu FH Münster przeprowadzone w 2015 roku, równoważenie hydrauliczne instalacji może być najlepszym sposobem na zmniejszenie kosztów zużycia energii w porównaniu z oszczędnościami wynikającymi np. z wymiany kotła, okien lub wprowadzeniem dodatkowej izolacji ścian.

Pompy Grundfos ALPHA2 i ALPHA3 oraz aplikacja GO Balance umożliwiają skuteczne przeprowadzenie równoważenia hydraulicznego w intuicyjny sposób i w znacznie krótszym czasie niż przy wykorzystaniu tradycyjnych narzędzi.

Aplikacja krok po kroku prowadzi użytkownika przez proces równoważenia instalacji grzejnikowej, ogrzewania podłogowego lub instalacji mieszanych. Nastawy na zaworach i pompach uzyskane w praktyce podczas równoważenia hydraulicznego z wykorzystaniem aplikacji GO Balance i pomp ALPHA2 lub ALPHA3 są zbliżone z wynikami obliczeń za pomocą komputerowych programów projektowych. Wykorzystanie aplikacji GO Balance pozwala na skrócenie czasu potrzebnego na zrównoważenie instalacji w typowym domu jednorodzinnym do około 2 godzin.

## ALPHA2 – wydajna pompa obiegowa

Oferuje najlepszą sprawność w swojej klasie i szeroki zakres trybów sterowania. Funkcja AUTOADAPT wybiera najkorzystniejszą charakterystykę pracy, zapewniając komfort ciepły przy minimalnym zużyciu energii. Pompę ALPHA2 wyposażono w czytelny i intuicyjny panel sterujący. Kompaktowa budowa pompy umożliwia montaż nawet w ograniczonych przestrzeniach. Ceramiczny wał i łożyska, silny moment rozruchowy i funkcja trybu letniego sprawiają, że



ALPHA1 L

ALPHA2

ALPHA3

GRUNDFOS

ALPHA2 nie ulega zablokowaniu nawet w instalacjach wypchniętych wodą o znacznej twardości, np. > niż 20° dH. Poza sezonem tryb pracy letniej zatacza pompę codziennie jedynie na 2 minuty, wobec czego zużycie energii w tym okresie jest pomijalnie małe.

## Zalety pompy ALPHA2

- Proste uruchomienie, automatyczny wybór optymalnego punktu pracy i niskie zużycie energii dzięki funkcji AUTOADAPT
- 3 charakterystyki proporcjonalno-ciśnieniowe
- 3 charakterystyki stałociśnieniowe
- 3 charakterystyki stałe
- Automatyczna redukcja nocna
- Tryb pracy letniej
- Ceramiczny wał – trwały materiał i ochrona przed cząsteczkami magnetycznymi
- Okładziny termoizolacyjne w standardzie
- Wskaźnik efektywności energetycznej EEI wynosi zaledwie 0,15
- Łatwy montaż dzięki wtyczce ALPHA (w zakresie dostawy)
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Niski poziom hałasu < 43 dB(A)
- Niezawodny rozruch

## ALPHA3 – inteligentna pompa obiegowa sterowana za pomocą aplikacji mobilnej

Jest pierwszą domową pompą obiegową sterowaną za pomocą aplikacji mobilnej. Oferuje niespotykane dotąd możliwości ustawień i regulacji. Według testu VDE (Stowarzyszenia Elektryków Niemieckich)

jest najbardziej energooszczędną pompą obiegową w swojej klasie. ALPHA3 jest wyposażona w funkcję AUTOADAPT, która automatycznie dobiera optymalny punkt pracy pompy. Tryb AUTOADAPT ma zastosowanie również dla instalacji ogrzewania podłogowego, co wyróżnia model ALPHA3 wśród innych pomp ciepłowniczych. Czytelny interfejs informuje o wybranym rodzaju regulacji (tryby: grzejnikowy, ogrzewania podłogowego lub własna konfiguracja użytkownika), zużyciu energii oraz wyświetla alarmy i ostrzeżenia. Pompa nie ulega zablokowaniu, posiada zabezpieczenie przed suchobiegiem oraz funkcję zegara umożliwiającą ustawienie tygodniowego harmonogramu pracy. Od momentu zamontowania i podłączenia sterowanie pracą pompy, w tym z wykorzystaniem kreatora konfiguracji, odbywa się za pomocą bezpłatnej aplikacji GO Remote, zainstalowanej na smartfonie lub tablecie. Ustawienia pompy można zmieniać zdalnie. Użytkownik otrzymuje dostęp do wszystkich istotnych danych, m.in. wydajności pompy, rejestru historii pracy i tygodniowych harmonogramów pracy, a także ostrzeżeń i alarmów. Dostęp do wszystkich szczegółów funkcjonowania pompy nigdy nie był łatwiejszy.

## Zalety pompy ALPHA3

- Proste uruchomienie, automatyczny wybór optymalnego punktu pracy i niskie zużycie energii dzięki funkcji AUTOADAPT

- Funkcja AUTOADAPT dla instalacji grzejnikowej, ogrzewania podłogowego i grzejnikowo-podłogowego
- Najwyższa na rynku efektywność energetyczna – niskie zużycie energii w porównaniu z innymi pompami w swojej klasie
- Precyzyjna regulacja z aplikacją GO Remote
- Pompa nie blokuje się – ograniczenie wykonywania usług serwisowych
- Możliwość ustawienia tygodniowego harmonogramu pracy pompy zgodnie z życzeniem użytkownika
- Funkcja automatycznego odpowietrzania pompy
- Możliwość przeprowadzania równoważenia hydraulicznego bez modułu ALPHA Reader
- Automatyczna redukcja nocna
- Tryb pracy letniej
- Ceramiczny wał – trwały materiał i ochrona przed cząsteczkami magnetycznymi
- Okładziny termoizolacyjne w standardzie
- Łatwy montaż dzięki wtyczce ALPHA (w zakresie dostawy)
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Niski poziom hałasu < 43 dB(A)
- Niezawodny rozruch

Chcesz dowiedzieć się więcej na temat zwiększania efektywności instalacji grzewczych?

Wejdź na: [grundfos.pl/ecademy](http://grundfos.pl/ecademy)



# Wymienniki płytowe Hexonic z certyfikacją AHRI!

Płytowe skręcane wymienniki ciepła typu JAG z powodzeniem przeszły testy zgodnie z wymogami normy „ANSI/AHRI 400” i tym samym wymienniki jednofazowe Hexonic z serii AJF uzyskały certyfikację AHRI LLHE (Liquid to Liquid Heat Exchangers).

Wymienniki z certyfikacją AHRI będą miały w oznaczeniu modelu przedrostek A (od AHRI) i typoszereg będzie składał się z typów AJFA, AJFB, AJFC, AJFD, AJFE i AJFG. Urządzenia będą mogły być wykonywane wg przepisów ciśnieniowych PED lub ASME i będą miały symbol AHRI na tabliczce znamionowej.

#### Certyfikat AHRI potwierdza:

1. wysoki stopień wydajności produkowanych przez nas wymienników, co jest jedną z nadrzędnych zasad przy ich projektowaniu przez inżynierów Hexonic,
2. innowacyjne właściwości termiczne płyt grzewczych o unikatowej geometrii JAG,

3. zgodność parametrów działania płytowego wymiennika ciepła z danymi technicznymi podanymi przez producenta (Hexonic),

4. precyzję doboru przez autorski program doborowy CAIRO.

Proces certyfikacji polegał na sprawdzeniu parametrów cieplnych kilku wymienników, dobranych samodzielnie przez inspektorów w naszym oprogramowaniu. Badania fizyczne są zawsze wykonane przez niezależne laboratorium, którym w naszym przypadku było DMT w Niemczech. Eksperti Instytutu weryfikowali zgodność produktów z określonymi standardami oraz specyfikacjami. Wyniki testów jednoznacznie potwierdziły wysoką wydajność naszych urządzeń i trafność algorytmów CAIRO.

– Po pomyślnym przejściu testów certyfikacyjnych możemy oferować nasze wy-

mienniki w standardzie AHRI klientom na całym świecie – mówi Mateusz Pacer, Pełnomocnik Zarządu ds. Systemów Jakości w Hexonic. – Certyfikat został wystawiony dla doborów na wodę, wodę morską i glikole. Produkty z certyfikatem AHRI są stale testowane zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi AHRI. Jeden z wymienników Hexonic został zainstalowany przy okazji modernizacji laboratorium certyfikującego w Niemczech, co dodatkowo potwierdziło zaufanie do firmy i jej produktów – dodaje Mateusz Pacer.

#### Główne korzyści wynikające z certyfikacji:

- Zwiększenie wiarygodności – dane dotyczące sprawności cieplnej muszą odpowiadać rzeczywistości.
- Możliwość porównania rzeczywistej wydajności cieplnej i porównania cenowego produktów na tym samym poziomie.
- Zapewnienie ciągłości działania i gwarancja wydajności.
- Zmniejszenie zużycia energii i pozytywny wpływ na zmiany klimatyczne poprzez właściwe zwymiarowanie wydajności wymienników ciepła.
- Określenie pełnej wartości inwestycji przez zredukowanie kosztów przeprowadzenia testów na miejscu instalacji i uwzględnienie marginesów pracy dodatkowych elementów.

Program certyfikacji prowadzony przez działający na zasadach non-profit Instytut Klimatyzacji, Ogrzewania i Chłodzenia (The Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute – AHRI) jest prowadzony we współpracy z Kanadyjską Radą ds. Standardów (Standards Council of Canada – SCC) oraz Francuską Komisją Akredytacyjną (Le Comité français d'accréditation – COFRAC) zgodnie ze standardem ISO/IEC 17065 oraz systemem certyfikacji typu 4. AHRI jest jedyną niezależną organizacją, która dokonuje certyfikacji energetycznej płytowych wymienników ciepła na całym świecie.

Hexonic | HEAT EXCHANGERS

Płytowe wymienniki ciepła Hexonic z certyfikatem AHRI!



# PRZYGOTUJ SIĘ NA PRZYSZŁOŚĆ JUŻ DZISIAJ

GROHE RAPID SLX

PROFESSIONAL

GROHE



Do toalet myjących



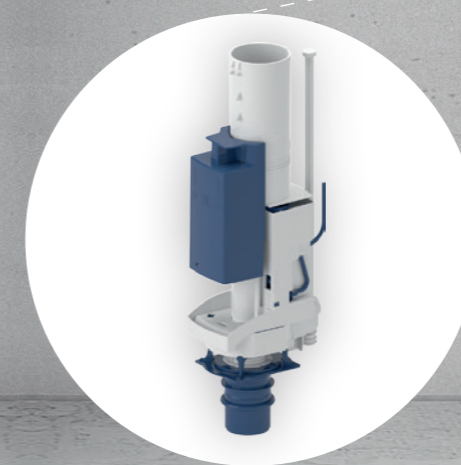
Do toalet bezkońnerzowych



Możliwość samodzielnej regulacji przepływu wody



Ciche napełnianie dzięki pneumatycznemu zaworowi



#### PRECYZYJNA KONTROLA I OSZCZĘDNOŚĆ WODY

Nasze domy stają się coraz bardziej inteligentne i przygotowane na nowe, technologiczne rozwiązania. Trend ten dotyczy także branży sanitarnej, dlatego stelaż podtynkowy GROHE Rapid SLX wyposażyliśmy w uniwersalne przyłącze wody oraz przyłącze elektryczne. Dzięki nim montaż toalety myjącej jest zdecydowanie łatwiejszy! Zadbaliśmy również o oszczędność wody, dostosowując nasz produkt do popularnych dziś misek bezkońnerzowych. Zintegrowany zawór spłukujący z regulacją przepływu wody zapobiega uciążliwemu wychłapywaniu wody, zapewniając precyzyjną kontrolę. Poznaj rozwiązanie, które jest odpowiedzią na obecne i przyszłe potrzeby. [grohe.pl](http://grohe.pl)

PART OF LIXIL



## Zastanawiasz się, ile kosztuje pompa ciepła w nowym budownictwie oraz czy jest opłacalna przy modernizacji?

KTÓRA POMPA CIEPŁA JEST NAJBARDZIEJ OPŁACALNA W NOWYM BUDOWNICTWIE, A KTÓRA PRZY MODERNIZACJI?

Pompa ciepła to dobre rozwiązanie do budynków zarówno nowych, jak i modernizowanych. Warto jednak zwrócić uwagę na pewne różnice, które mogą być istotne podczas wyboru sprzętu. Dlatego też ważna jest analiza wydajności oraz energooszczędności takich urządzeń, jak pompy powietrzne split oraz monoblok, a także gruntowe pompy ciepła. Przeczytaj artykuł i dowiedz się więcej na ich temat!

Wybór odpowiedniego rodzaju pompy ciepła bardzo często zależy od rodzaju inwestycji. Dokładne przeanalizowanie możliwości tych urządzeń, a także indywidualnych kwestii związanych z eksploatacją oraz instalacją pozwoli Ci dokonać zakupu najlepszego możliwego sprzętu, dzięki czemu Twoje rachunki ulegną znacznemu obniżeniu.

### Pompy ciepła – koszt eksploatacji

Koszt eksploatacji pompy ciepła w głównej mierze zależy od zapotrzebowania energetycznego budynku. Warto zauważyć, że dwa podobne budynki, z których jeden jest nowy, a drugi modernizowany, będą miały prawdopodobnie inne zapotrzebowanie energetyczne.

Budynek modernizowany w większości przypadków będzie miał większe zapotrzebowanie energetyczne niż nowy budynek o takich samych parametrach. Jednak nowy budynek o znacznie większej powierzchni może mieć większe zapotrzebowanie niż ten mniejszy modernizowany. Wtedy koszt eksploatacji pompy ciepła w nowym budynku będzie większy. W przypadku nowych budynków zapotrzebowanie na moc grzewczą powinno być obliczone i podane w projekcie. W celu

oszacowania zapotrzebowania modernizowanego budynku należy zlecić audyt, który wykona akredytowany audytor energetyczny. Znając wartość zapotrzebowania, jeszcze nie możemy określić kosztów eksploatacji, jednak jest to punkt wyjścia w analizie.

### Jaką pompę ciepła wybrać? Kwestie rodzaju instalacji

Oprócz zapotrzebowania to również sprawność pompy ciepła wpływa na koszty eksploatacji. Wraz ze spadkiem sprawności rośnie bowiem koszt eksploatacji. Głównym czynnikiem wpływającym na sprawność jest temperatura zasilania. Instalacje wymagające większej temperatury obniżają sprawność pompy ciepła (COP). Niestety w większości przypadków budynki modernizowane wyposażone są



w grzejniki, które wymagają wysokiej temperatury zasilania, w odróżnieniu od nowych domów wyposażonych w 100% w ogrzewanie podłogowe. Ogrzewanie podłogowe pracuje zazwyczaj z temperaturą maksymalnie 40°C, natomiast grzejniki wymagają niekiedy nawet 70°C. Jest to bardzo duża różnica. W związku z tym na etapie modernizacji budynku warto zadbać o obniżenie parametrów pracy instalacji, np. poprzez zwiększenie powierzchni lub liczby grzejników.

Sprawność (COP) gruntowej pompy ciepła Vaillant flexoTHERM z instalacją grzejnikową plasuje się na poziomie 3,3 – natomiast dla ogrzewania podłogowego w okolicach 5. Oznacza to, że do przekazania 15 000 kWh (typowa wartość dla domu o powierzchni 150 m<sup>2</sup>) pompa z instalacją grzejnikową pobierze z sieci około 4500 kWh, natomiast z podłogówką już tylko 3000 kWh. Realna różnica to 1500 kWh, co przy aktualnej cenie około 79 groszy oznacza prawie 1200 zł różnicy w skali roku. Różnica ta zwiększa się wraz ze wzrostem zapotrzebowania, tzn. wraz ze spadkiem standardu wykonania i ocieplenia budynku oraz wzrostem powierzchni.

Oczywiście nie każda pompa ma takie COP. Warto wybierać sprawdzone urządzenia, charakteryzujące się wysoką sprawnością. Inne wartości COP mają pompy ciepła powietrzne. Wartość ta jest nieco niższa i koszt eksploatacji będzie wyższy, szczególnie na wysokim parametrze, czyli w połączeniu z grzejnikami.

Różnica ta nie sprawia jednak, że powietrzna pompa ciepła jest nieekonomiczna, wręcz przeciwnie. Koszt zakupu i montażu powietrznej pompy ciepła jest mniejszy w porównaniu z pompą ciepła gruntową. Montując gruntową pompę ciepła, musimy doliczyć koszt wykonania dolnego źródła (odwiertów lub kolektora poziomego), co znacząco podnosi koszt inwestycji. W związku z tym warto przeanalizować oba warianty i wybrać najlepszy w dłuższej perspektywie czasowej. Pompy ciepła charakteryzują się żywotnością ponad 20 lat, więc warto patrzeć perspektywicznie na tę kwestię. Doradcy techniczni Vaillant po przeprowadzeniu krótkiego audytu budynku przygotowują symulację kosztów obu źródeł ciepła, zarówno powietrznej, jak i gruntowej pompy ciepła, dzięki czemu możemy podjąć najlepszą dla nas decyzję.

### Jak dobrać pompę ciepła do modernizacji?

We wcześniejszym akapicie zostało zgodnie z prawdą zauważone, że wraz ze wzrostem temperatury zasilania spada sprawność pompy ciepła. Firma Vaillant posiada jednak w swojej ofercie pompę ciepła wy-



posażoną w naturalny czynnik R290, dzięki któremu utrzymuje wysoką sprawność nawet przy ogrzewaniu grzejnikowym. Pompa ciepła aroTHERM Plus monoblok dzięki temu świetnie nadaje się do modernizowanych budynków. Nie wymaga uprawnień F-gazowych, a jej montaż możliwy jest nawet w jeden dzień. aroTHERM Plus nie tylko ma wysoką sprawność przy ogrzewaniu grzejnikowym, ale również może pracować z wyższymi temperaturami niż standardowa pompa typu split. Oprócz wysokich temperatur i wysokich sprawności charakteryzuje się wyjątkowo cichą pracą, którą można wręcz pomylić z szumem liści. Dzięki temu montaż możliwy jest nawet w gęstej zabudowie bez nagina-

nia przepisów prawnych związanych z hałasem. SoundBox umożliwia sprawdzenie, jak cicha jest ta pompa, jeszcze przed montażem urządzenia.

Oczywiście ostateczny wybór rozwiązania w każdym przypadku wymaga uwzględnienia charakterystyki instalacji w konkretnym budynku, niezależnie od tego, czy to będzie pompa ciepła powietrze-woda czy może gruntowa. W związku z tym warto kontaktować się z autoryzowanymi instalatorami Vaillant, którzy odbyli szkolenia autoryzacyjne i są w stanie na miejscu zweryfikować możliwości zastosowania poszczególnych rozwiązań. Listę przeszkolonych instalatorów z Twojej okolicy znajdziesz na stronie producenta.

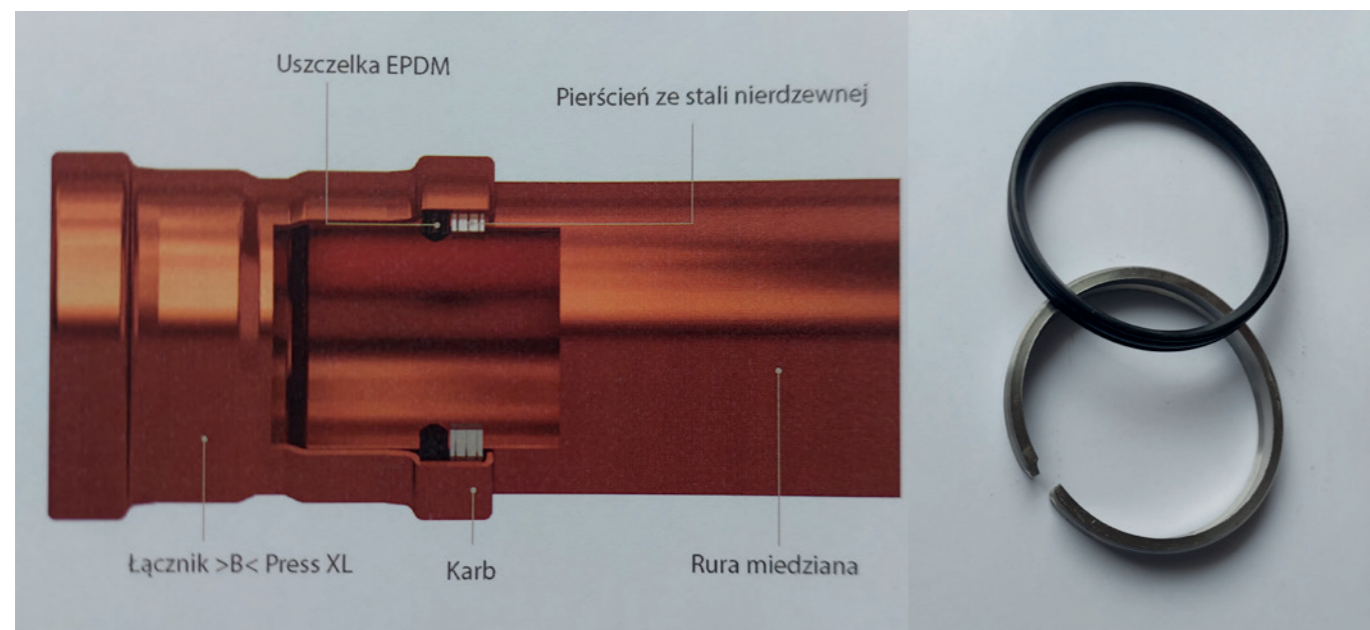
Conex | Bänninger  
>B< Press XL

# Łączniki zaprasowywane >B< Press XL

Firma Conex Bänninger wprowadza na rynek polski nowe łączniki zaprasowywane wykonane z miedzi >B< Press XL. Łączniki o średnicach od 64 do 108 mm przeznaczone są do łączenia rur miedzianych zgodnych z normą PN-EN 1057 w instalacjach sanitarnych ciepłej i zimnej wody, ogrzewania wodnego oraz w instalacjach solarnych i klimatyzacyjnych.

Łączniki wykonane z miedzi odtlenionej fosforem typu CuDHP posiadają w korpusie wewnątrz karbu dwa elementy – pierścień zaciskowy i trzypunktową uszczelkę.  
Pierścień zaciskowy wykonany ze stali nierdzewnej wzmacnia połączenie przez równe trzymanie rury na całym obwodzie oraz zapewnia równomierne zaciśnięcie

uszczelki pomiędzy rurą a łącznikiem po zaprasowaniu.  
Trzypunktowa uszczelka wykonana z kauczuku syntetycznego EPDM zapewnia większą powierzchnię styku uszczelnienia z rurą, co w rezultacie zwiększa bezpieczeństwo i trwałość połączenia.  
Parametry pracy: maksymalne ciśnienie 16 barów, maksymalna temperatura 110°C.



Przetestowane i zatwierdzone przez krajowe i międzynarodowe organy certyfikujące łączniki objęte są 25-letnią gwarancją. Zaletą łączników zaprasowywanych >B< Press XL jest proste i szybkie łączenie w porównaniu z lutowaniem na twardo. Montaż nie wymaga pozwolenia na użycie otwartego ognia oraz uprawnień lutowniczych. System jest kompatybilny z powszechnie występującymi na rynku narzędziami.

Więcej informacji na naszej stronie internetowej: [www.ibpgroup.com.pl](http://www.ibpgroup.com.pl)

**ROTHENBERGER**  
pipetool technologies at work

# ZACZNIJ ZACISKAĆ JUŻ DZISIAJ!\*

PROMOCJA OBOWIĄZUJE OD 01 LIPCA DO 31 GRUDNIA 2022 R.



**3 SZCZĘKI  
ZACISKOWE**  
dostępne profile: M, SV, TH lub U

**GRATIS!**

\* W okresie od 01.07.2022 r. do 31.12.2022 r. kup zestaw ROMAX Compact TT składający się z maszyny podstawowej, akumulatora 2.0 Ah/18 V Li-Power CAS i ładowarki w ROCASE 4414 a otrzymasz trzy szczęki zaciskowe gratis. Dostępne profile: M, SV, TH lub U.

[rothenberger.pl](http://rothenberger.pl)



# Jaką zastosować przepompownię wewnątrz budynku?

W WIELU MIEJSCACH NIEMOŻLIWE JEST POŁĄCZENIE BEZPOŚREDNIE DOMOWEJ KANALIZACJI Z OGÓLNOŚCIEJ KANALIZACYJNĄ. W TAKIEJ SYTUACJI KONIECZNE JEST ZASTOSOWANIE PRZEPOMPOWNI. ŻEBY PRZYGOTOWANIA I JEJ INSTALACJA PRZEBIEGŁY BEZPROBLEMOWO, DOBRZE JEST ZASTOSOWAĆ SIĘ DO KILKU PRAKTYCZNYCH PORAD. WARTO RÓWNIEŻ SKONSULTOWAĆ DOBÓR URZĄDZENIA I WYBRAĆ SPRAWDZONEGO PRODUCENTA.



Przepompownia podposadzkowa Minilift S

## Przepompownia – czym jest i jak działa?

Częstym problemem w wielu domach jest niemożność podłączenia domowej kanalizacji do systemu ogólnospławnej kanalizacji. Przyczyny są różnorakie, ale najczęściej spotykanymi są brak swobodnego spadku (metoda grawitacyjnego odprowadzania ścieków) albo zbyt duża odległość. Dodatkowo w obliczu częstszych nawalnych trzeba również zwrócić uwagę na kwestię przepływu zwrotnego. Kanalizacja niezabezpieczona przed cofką to prosta droga do zalania pomieszczeń umiejscowionych poniżej poziomu zalewania. Z tych powodów coraz więcej osób decyduje się na montaż przepompowni wewnątrz domu, najczęściej w piwnicy lub innym, położonym poniżej poziomu gruntu pomieszczeniu technicznym. W sytuacji, kiedy za bardzo nie mamy miejsca wewnątrz budynku albo są inne wskazania techniczne, możemy też zamontować przepompownię na zewnątrz budynku. Przepompownie składają się ze zbiornika, pompy lub pomp, orurowania oraz urządzeń sterujących. Zbiornik najczęściej wykonany jest z tworzywa sztucznego odpor-

nego na działanie zawartych w ściekach związków chemicznych. Pompa to główny element urządzenia, jego serce – automatycznie tłoczy ścieki po osiągnięciu pewnego poziomu. Współcześnie niezbędnym elementem jest również zawarta w przepompowni elektronika, głównie czujniki i urządzenia sterujące. Kontrolują one pracę, sprawiając, że przepompownie są praktycznie bezobsługowe.

## Na co zwrócić uwagę przy zabudowie przepompowni

Decydując się na przepompownię, musimy dokładnie przyjrzeć się warunkom panującym w domu. Pierwsze, co powinniśmy zrobić, to określenie rodzaju ścieków, do których ma być przeznaczony urządzenie. Ścieki dzielimy na szare (np. woda deszczowa, woda z pralki, zmywarki, wanny lub prysznic), które nie zawierają fekalii, oraz czarne (z toalet), czyli fekalne. W drugim przypadku nie wszystkie urządzenia nadają się do ich pompowania, więc wybór niewłaściwego może skutkować jego zniszczeniem, a w konsekwencji remontem i dodatkowymi kosztami. Warto również pamiętać, że ścieki domowe nie powinny mieszać się z wodą deszczową – do niej należy stosować osobne rozwiązanie odwodnienia. Następnie musimy zdecydować, czy montujemy urządzenie na zewnątrz czy wewnątrz budynku (instalacja podposadzkowa lub na swobodnym przewodzie). Niezwykle uniwersalnym i ekonomicznym rozwiązaniem jest niewielka przepompownia Minilift S, do której można jednocześnie podłączyć pralkę, prysznic oraz umywalkę. Dzięki zabudowie w płycie podłogowej przepompownia jest niemal niewidoczna. Zintegrowany z pokrywą wpust jest w stanie na bieżąco odbierać wodę z posadzki.

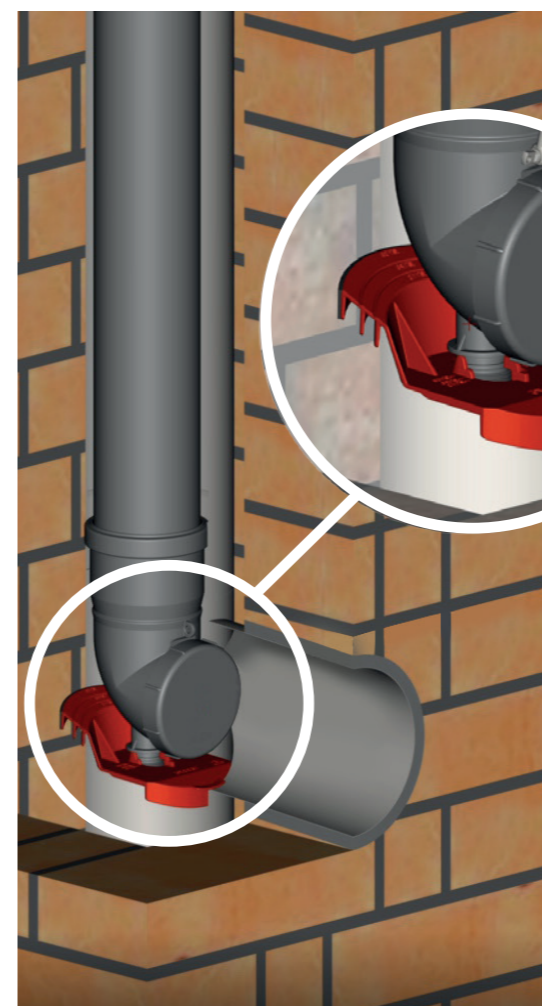
## Połączenie przepompowni z ochroną przeciwwalewową

Urządzeniem, które nie tylko przepompuje ścieki czarne, ale także ochroni domową kanalizację przed przepływem zwrotnym, jest zawór przeciwwalewowy z pompą *Pumpfix F*. W trybie normalnym tłoczy on ścieki z wykorzystaniem naturalnego spadku, ale w razie wystąpienia cofki napór ścieków zamyka klapę, uniemożliwiając ich dostanie się do wnętrza domu. Zawór również można zainstalować na swobodnym przewodzie kanalizacyjnym. Urządzenie sterownicze Comfort cały czas będzie czuwać nad jego bezawaryjną pracą. Dostępna jest również wersja do zabudowy w płycie podłogowej.

## Tętno konserwacji

Nieco więcej pracy trzeba będzie wykonać w wypadku zabudowy w podłodze. Choć możliwe jest to w wypadku istniejących domów, wiąże się to może z nieco większym nakładem pracy, dlatego ten wariant dobrze jest rozpatrzyć na etapie planowania inwestycji budowlanej. Pozwoli to dokładnie zaprojektować niezbędną przestrzeń, gdyż przepompownie zabudowane w podłodze muszą mieć zapewniony swobodny dostęp do konserwacji. W zabudowie podłogowej niezwykle istotna jest łatwość konserwacji. O ile montaż powinien dokonywać wykwalifikowany specjalista, o tyle najbardziej podstawowe prace konserwacyjne powinny być w stanie przeprowadzić samodzielnie każdy użytkownik. W tym celu należy zastosować urządzenia, do których konserwacji nie są konieczne żadne narzędzia, a także zwrócić uwagę na pokrywę, która powinna być szczelna, ale jednocześnie łatwa do zdjęcia. **Bez względu na sposób zabudowy przepompownie powinny być regularnie serwisowane.**

## Rozwiązania do renowacji kominów



Podpora renowacyjna **Jeremias 130-PP2627-1** modernizacja stalowego podciśnieniowego, wkładu kominowego do standardu, umożliwiającego współpracę z kotłami kondensacyjnymi.

Jeremias Sp. z o. o.

ul. Kokoszki 6,  
62-200 Gniezno,  
Tel.: +48 (61) 428-46-20,  
e-mail: jeremias@jeremias.pl





## Jak przy montażu pompy ciepła w istniejącym budynku najefektywniej dostosować instalację grzewczą?



### POMPA CIEPŁA I GRZEJNIKI – EFEKTYWNE I EKONOMICZNE ROZWIĄZANIE

Rosnące koszty ogrzewania coraz częściej wymuszają na użytkownikach domów jednorodzinnych decyzję związaną z modernizacją i wymianą istniejących źródeł ogrzewania. Taka inwestycja może przynieść znaczne oszczędności, szczególnie jeśli inwestor zdecyduje się na pompę ciepła. Jednak w przypadku istniejących domów kosztem jest nie tylko sama wymiana, ale także instalacja odpowiedniego ogrzewania, która zapewni efektywność energetyczną i ekonomiczną całego przedsięwzięcia. Jest na to proste, skuteczne i co najważniejsze tanie rozwiązanie – wymiana i dopasowanie istniejących grzejników!

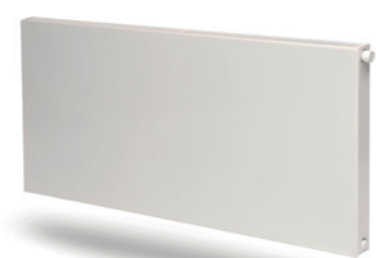
W celu poprawy efektywności energetycznej budynku coraz częściej wykorzystywane są pompy ciepła, które minimalizują koszty ogrzewania i są przyjazne dla środowiska, ponieważ korzystają z odnawialnych źródeł energii. Większość inwestorów ma jednak przekonanie, że taka wymiana wiąże się także z koniecznością modernizacji ogrzewania, a co za tym idzie drogiej, kłopotliwych i czasochłonnych prac, ta-

kich jak wykonanie ogrzewania podłogowego i montaż nowej podłogi. W większości domów wybudowanych kilkanaście lat temu i wcześniej dominującym systemem ogrzewania są grzejniki. Nowa instalacja ogrzewania podłogowego w takim budynku to koszt co najmniej 200–400 zł za metr kwadratowy powierzchni, wliczając w to remont i nowe posadzki. Prawdą jest, że pompa ciepła najlepiej współpracuje

z systemami ogrzewania niskotemperaturowego, do których należy ogrzewanie płaszczyznowe, ale mówiąc dokładniej, instalacje ścienna i podłogowe zdecydowanie nie wyczerpują możliwości w tym zakresie. W przypadku istniejącego budynku najlepszym rozwiązaniem są odpowiednie grzejniki płytowe. Jest to nie tylko skuteczne i energooszczędne, ale także znacznie tańsze rozwiązanie. W istniejącym domu doskonale sprawdzi się wymiana części grzejników na nowe o odpowiednich parametrach oraz wykorzystanie i dopasowanie istniejących grzejników. Przykładowo w budynku o powierzchni 200 m<sup>2</sup> będzie to koszt zaledwie kilku tysięcy złotych bez konieczności planowania gruntownego i czasochłonnego remontu. – Grzejniki są najlepszym i najbardziej optymalnym rozwiązaniem w przypadku istniejących



Plan Compact



Plan Ventil Compact



Ramo Compact



Tinos H Flex



Tinos H Flex



Flex Ramo



Tinos H Flex



Flex

domów zarówno pod kątem szybkości wykonania instalacji, jak i ekonomii całego przedsięwzięcia. W przypadku budynków o najwyższej efektywności energetycznej, czyli posiadających odpowiednie ocieplenie, roczny koszt ogrzewania powierzchni za pomocą grzejników będzie zaledwie kilkaset złotych wyższy niż w przypadku ogrzewania podłogowego przy wielokrotnie niższych kosztach modernizacji całej instalacji oraz remontu domu. Dlatego inwestorzy wcale nie muszą rezygnować z instalacji pompy, rozwiązaniem jest szybka wymiana grzejników. Wystarczy dobry instalator i kilka dni pracy – podsumowuje Piotr Krzemiński, kierownik technicznego wsparcia sprzedaży w firmie Purmo.

### Wybór grzejników do zastosowania z pompą ciepła

Odpowiednio dobrane grzejniki płytowe marki Purmo współpracują z niskotemperaturowymi źródłami ciepła, np. pompami ciepła, podobnie efektywnie co instalacje podłogowe i ścienna. Z tego rozwiązania mogą skorzystać zwolennicy ekologicznych rozwiązań grzewczych, jeśli z powodu wysokich kosztów lub czasochłonnego remontu nie zdecydują się na montaż ogrzewania płaszczyznowego. Dodatkowo dzięki oryginalnemu wzornictwu grzejniki płytowe Purmo mają szansę stać się niezwykle atrakcyjnym elementem aranżacji każdego wnętrza. W dostępnej na rynku ofercie znajdziemy co najmniej kilka rozwiązań, które doskonale sprawdzą się w przypadku zastosowania pompy ciepła w modernizowanych budynkach.

Najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem będzie model Purmo Compact. W tradycyjnych instalacjach z żeliwnymi grzejnikami żeberkowymi najlepiej sprawdzi się dedykowany do bezpośredniej wymiany grzejnik o wysokości 550 mm, który ma rozstaw przyłączy taki sam jak stare grzejniki żeliwne.

Bardzo dobrym przykładem nowoczesnego grzejnika płytowego do pompy ciepła jest także Plan Compact. Ten grzejnik wyróżnia całkowicie płaska płyta frontowa.

Kolejną propozycją jest poziomy grzejnik płytowy Ramo Compact. Model charakteryzuje się nowoczesnym designem – na pierwszy plan wysuwają się subtelne, zdobione płaski front przetłoczenia poziome na całej długości grzejnika.

Miłośników wyszukanego wzornictwa z pewnością zainteresuje także poziomy grzejnik dekoracyjny Tinos H Flex lub pionowy Tinos V. W jednym i drugim przypadku panel czołowy grzejnika tworzy z osłonami bocznymi jeden element. Konstrukcja modelu umożliwia zawieszenie na ścianie w taki sposób, że odległość pomiędzy urządzeniem a ścianą jest zredukowana do minimum, co uwypukla walory dekoracyjne grzejnika.

Niedawno w ofercie Purmo pojawiło się nowe, jeszcze bardziej elastyczne rozwiązanie – uniwersalny grzejnik płytowy Flex. Jego zaletą jest możliwość wyboru strony montażu wkładki i głowicy termostatycznej. Model Flex również występuje w wersjach Plan i Ramo z płaskimi frontami przednimi.

W sytuacji kiedy na instalację grzejnika mamy stosunkowo niewiele miejsca, najlepszym wyborem będzie grzejnik typu 33, tj. grzejnik zbudowany z trzech płyt i trzech konwektorów, co gwarantuje większą moc grzewczą urządzenia.

Modele grzejników Purmo Flex, Tinos H Flex i Tinos V są dostępne w wersji z podłączeniem dolnym zapewniającym bardziej „dyskretne” podłączenie, które doskonale sprawdzi się w przypadku, gdy planowana jest również modyfikacja instalacji doprowadzającej wodę i ukrycie rur w ścianie. Więcej informacji na temat marki Purmo, a także energooszczędnych rozwiązań i produktów dostępnych jest na stronie: [www.purmo.pl](http://www.purmo.pl).

# Przepompownie do ścieków i separatory tłuszczu dla profesjonalistów

Przepompownie do ścieków umożliwiające podłączenie kilku pomieszczeń sanitarnych sprzedają się coraz lepiej i wydaje się, że nie jest to tylko chwilowa moda, ale jak najbardziej pozytywny trend. Technologia stosowana w przepompowniach jest coraz bardziej efektywna i dostępna cenowo.

Podstawowym modelem przepompowni jest **Sanicubic 1 WP NM**. Jednosilnikowe urządzenie, ze zbiornikiem o pojemności 32 l idealnie sprawdzi się w gromadzeniu i przepompowywaniu ścieków bytowych z domków jednorodzinnych czy małych obiektów komercyjnych. Silnik o mocy 1500 W, wyposażony w wysokiej jakości nóż tnący ze stali nierdzewnej ProX K2, minimalizuje ryzyko zablokowania się pompy przez okazjonalne dostanie się do zbiornika artykułów kosmetycznych. Nawet podstawowy model przepompowni Sanicubic wykonany jest w technologii IP68, co w praktyce oznacza, że może być montowany w studzienkach lub szachtach technologicznych w obrębie budynku.

Dla bardziej wymagających użytkowników stworzono został **Sanicubic 2 Classic NM**, czyli 2-silnikowa wersja **Sanicubic 1 WP**. Zastosowanie 2 silników zwiększyło nie

tylko wydajność przepompowni, ale również jej niezawodność. Przy normalnym trybie pracy silniki działają naprzemiennie. W przypadku awarii jednego z silników drugi całkowicie przejmuje jego pracę.

Poza przepompowniami wyposażonymi w noże tnące **SFA** posiada w swojej ofercie pompy z wirnikiem o wolnym przelocie VORTEX. Pierwszym takim urządzeniem jest **Sanicubic 1 VX**. Charakteryzuje się silnikiem o mocy 2000 W, wyposażonym w pompę z wirnikiem VORTEX o wolnym przelocie 50 mm. Zbiornik o pojemności 60 l wykonany jest z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym. Dzięki tak mocnej konstrukcji oraz klasie ochrony IP68, **Sanicubic 1 VX** można zainstalować w szachcie technologicznym lub zagłębieniu.

Dla osób ceniących sobie przede wszystkim niezawodność pracy przygotowaliśmy model **Sanicubic 2 XL**. Duży 120-litrowy zbiornik mieści w sobie 2 pompy z wirnikiem VORTEX o wolnym przelocie 50 mm. Urządzenie dedykowane jest do aplikacji i montażu w dużych firmach lub zakładach produkcyjnych. Umożliwia podłączenie kilku pomieszczeń sanitarnych, takich jak łazienki, pomieszczenia socjalne czy przy zastosowaniu separatora tłuszczu – profesjonalne kuchnie. Podobnie jak w przypadku wcześniejszych modeli, **Sanicubic 2 XL** może być zamontowany bezpośrednio na posadzce lub w zagłębieniu czy szachcie technologicznym.

Następnymi w kolejności przepompowniami dedykowanymi do komercyjnych zastosowań jest **Sanicubic GR**. Pompy wykonane z mocnego żeliwa GG 20 potrafią przetrzącać ścieki na wysokość nawet do 39 metrów! Wyposażone są w innowacyjny nóż tnący, wykonany z wysokiej jakości stali nierdzewnej, **Pro X K3**. Modele **Sanicubic GR**, dzięki swoim wysokim parametrom tłoczenia, znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie występuje konieczność przetrzącania ścieków na duże wysokości i odległości. **Sanicubic 1 GR** zapewnia niezawodne funkcjonowanie wszystkich pomieszczeń

sanitarnych. Urządzenia dysponują dużą liczbą wejść o średnicach DN 100 oraz DN 50 (z wbudowanym żeliwnym kulowym zaworem zwrotnym). Przepompownia występuje w 2 wariantach – jednosilnikowej oraz dwusilnikowej oraz kilku specyfikacjach różniących się mocą oraz parametrami tłoczenia. Serię profesjonalnych przepompowni do zadań specjalnych uzupełniają modele **Sanicubic SC**. Są to wysokowydajne przepompownie wyposażone w wirnik jednokanałowy z płytą cierną o wolnym przelocie 80 mm, a w przypadku mocniejszych wersji nawet 100 mm! Silniki wykonane z żeliwa GG 25 posiadają moc (w zależności od wersji) od 4000 W do 8700 W i osiągają duże wydajności tłoczenia, dochodzące nawet do 165 m<sup>3</sup>/h! Urządzenie posiada wejście DN 150 z żeliwnym kołnierzem oraz odprowadzenie DN 100. Urządzenia wyposażone są w zewnętrzny system kontroli z wyświetlaczem tekstowym LED wskazującym poziom napięcia, informacje o konserwacji, godzinach pracy i komunikaty usterek. Przepompownia występuje w 2 wariantach – jednosilnikowej oraz dwusilnikowej oraz kilku specyfikacjach różniących się mocą oraz parametrami tłoczenia.






W ofercie firmy SFA Poland zajdziemy również wysokosprawne separatory tłuszczu **SANIGREASE**. Konstrukcje tego typu oddzielają tłuszcz spożywczy z wody na zasadzie floatacji. **SANIGREASE T24** to jeden z najmniejszych separatorów dostępnych na rynku. Lekki, wykonany z tworzywa HDPE idealnie znajdzie zastosowanie w niewielkich lokalach gastronomicznych, takich jak bary lub food trucki. Ze względu na swoje niewielkie wymiary wymaga codziennego czyszczenia. Separatory **SANIGREASE** serii T to modele wykonane ze stali nierdzewnej przeznaczone do montażu przy zlewach kuchennych w miejscach do częstszego przygotowywania posiłków. Wyposażone w zdejmowany osadnik resztek organicznych, nóżki o regulowanej wysokości oraz zawór spustowy sprawiają, że są niezwykle łatwe w codziennej eksploatacji.

## Honeywell Home



## Najlepszy wybór, wiele zastosowań

### Termostaty programowalne serii T3





-  Prosty montaż i obsługa
-  Łatwa instalacja modułu załączającego, fabrycznie powiązanego z termostatem (w wersji bezprzewodowej)
-  Prosta instalacja płytki naściennej i podłączenie termostatu (w wersji przewodowej)
-  Możliwość czasowej realizacji programu fabrycznego lub własnego
-  Określanie górnej i dolnej wartości temperatury zapobiegające nieumyślnej nastawie granicznych wartości temperatur



Przewodowy T3  
T3H110A0081



Bezprzewodowy T3R  
Y3H710RF0072

-  Podświetlany ekran z wyraźną informacją o temperaturze, załączeniu grzania oraz realizowanym programie
-  Doskonale wpisujący się w wysokie standardy rodziny termostatów Honeywell Home doceniane przez użytkowników
-  Możliwość zablokowania termostatu, aby zapobiec niepotrzebnej ingerencji klienta
-  Zwiększona efektywność energetyczna

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź:  
[homecomfort.resideo.com/pl](http://homecomfort.resideo.com/pl)

## Szukasz regulatora do kotłów i pomp ciepła? Poznaj najczęściej sprzedawany model SALUS Controls!

**SALUS**  
CONTROLS

www.salus-controls.pl

**091FLv2**

Przewodowy, elektroniczny regulator temperatury

**091FLRFv2**

Elektroniczny bezprzewodowy regulator temperatury



### Zalety urządzenia:

- 9 programów (6 domyślnych, 3 indywidualne)
- 3 poziomy temperatur – dzienna, nocna, przeciwmrozowa
- GRZANIE/CHŁODZENIE
- współpraca ze smart wtyczkami i przekaźnikami
- świetna cena

### Plus wersja bezprzewodowa:

- pracuje na częstotliwości 868 MHz
- ma niepowtarzalne kody transmisyjne
- automatycznie ponawia sygnał
- zapewnia zasięg do 60 m w przestrzeni otwartej
- nadajnik i odbiornik są sparowane i gotowe do pracy

Idealne sterowanie temperaturą jest w Twoim zasięgu.

OSZCZĘDZAJ NA OGRZEWANIU!

Lider sprzedaży wśród regulatorów temperatury na każdą kieszeń!

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY

JEDWABIŚCIE MIĘKKA  
PERŁOWA WODA BWT



Piękno zaczyna się od wody BWT

bwt.pl

**FERRO**  
GROUP

## F-Power – linia zaworów kulowych firmy Ferro

Firma Ferro od trzydziestu lat dostarcza klientom artykuły z branży armatury sanitarnej, instalacyjnej i techniki grzewczej. Jest to czołowy producent tego typu wyrobów nie tylko w Polsce, lecz także w całej środkowo-wschodniej Europie. Wszystkie produkty Ferro są wykonane z najwyższej jakości materiałów, z kunsztowną dbałością o najmniejszy szczegół konstrukcyjny. Takie podejście do projektowania skutkuje powstaniem produktów wyjątkowo trwałych i niezawodnych.

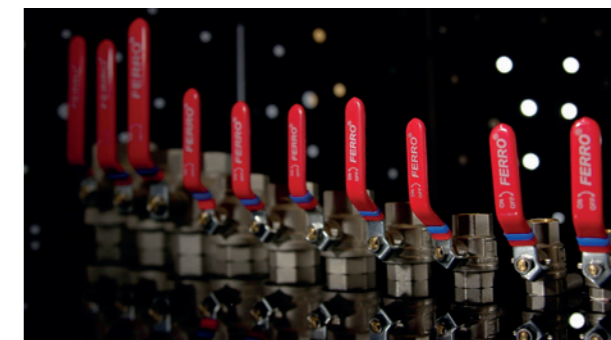
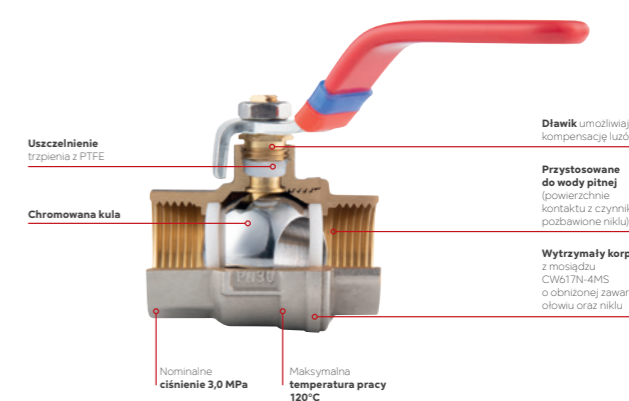
W przypadku zaworów kulowych wytrzymałość wyrobów staje się wyjątkowo istotna. Wprowadzając na rynek najnowszą serię zaworów o nazwie F-Power, firma Ferro jeszcze bardziej podnosi standardy wytrzymałości względem zarówno innych tego rodzaju produktów dostępnych w swojej ofercie, jak i zaworów pozostałych producentów obecnych na rynku armatury wodnej.

### Wykorzystane materiały i parametry pracy zaworów

Wszystkie zawory linii F-Power wykonane zostały z mosiądzu CW617N-4MS. Jest to materiał charakteryzujący się wyjątkowo niską zawartością niklu (maksymalnie 0,1%) oraz ołowiu (maksymalnie 2,2%). W walory ekologiczne tych produktów warto podkreślić także ze względu na to, iż wewnętrzna powierzchnia zaworu mająca kontakt z wodą nie jest niklowana. Coraz częstsze przypadki uczulenia na nikiel skłaniają producentów armatury wodnej do ograniczania użycia tego pierwiastka w swoich wyrobach. Zawory serii F-Power z powodu niewielkiej zawartości niklu idealnie nadają się zatem do instalacji wody pitnej. Do uszczelnienia kuli i trzpienia zaworów zastosowano PTFE – teflon.

Linia F-Power jest wyjątkowa również ze względu na jej wszechstronność i mnogość możliwych zastosowań. Oprócz instalacji wodnych F-Power nadają się też do montażu w systemach sprężonego powietrza oraz chłodniczych i solarnych (z roztworem glikolu o maksymalnym stężeniu 50%).

Maksymalna temperatura pracy dla zaworów najnowszej generacji wynosi wysokie 120°C. Z kolei minimalna temperatura to -30°C (dla roztworu glikolu w stężeniu maksymalnym 50%).



Interesująco prezentuje się zakres dopuszczalnego ciśnienia nominalnego dla zaworów F-Power. Wynosi on, w zależności od rozmiaru i modelu:

- dla zakresu średnicy nominalnej od 10 mm do 50 mm: 30 barów (3,0 MPa),
- dla zakresu średnicy nominalnej od 65 mm do 100 mm: 25 barów (2,5 MPa),
- dla wybranych mniejszych modeli (np. zaworów do wlotowania, podtynkowych, z końcówką spustową): 16 barów (1,6 MPa).

### Różnorodność modeli wchodzących w skład serii

F-Power zawiera aż dziewiętnaście modeli, każdy dostępny w kilku rozmiarach. Wśród nich znajdziemy zawory nakrętno-nakrętne, nakrętno-wkrętne, wkrętno-wkrętne, nakrętno-wkrętne ze śrubunkiem, nakrętno-nakrętne z półśrubunkiem, kątowe, z filtrem, z przyłączem M10 × 1 do montażu czujnika temperatury, z filtrem, z odpowietrznikiem ręcznym i korkiem, z końcówką spustową, podtynkowe, do wlotowania. Poszczególne modele różnią się także pod

względem zastosowanego napędu ręcznego (umożliwiającego odcięcie przepływu medium). Dostępne są produkty z metalową dźwignią, motylkiem, pokrętkiem z rozetą. Większość zaworów wchodzących w skład serii F-Power to zawory pełnoprotowe (o tej samej średnicy co rura, do której dany zawór przykręcamy).

### F-Power – wytrzymałość i niezawodność

Zawory F-Power zaprojektowano i wykonano w technologii ABT (Advanced Body Technology), opierając się na zaawansowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i materiałowych.

Dziesięć lat – tyle wynosi okres gwarancyjny wyrobów z omawianej linii F-Power. Udzielenie tak długotrwałej gwarancji przez firmę Ferro świadczy o tym, że producent w wyjątkowy sposób zadbał o trwałość, wytrzymałość i bezawaryjność swoich produktów. Otrzymaliśmy w efekcie serię produktów: solidnych, niezawodnych i długowiecznych.

# Więcej nie zawsze znaczy lepiej

## JAK DOBRAĆ WŁAŚCIWĄ GRUBOŚĆ IZOLACJI TECHNICZNYCH?

WYMÓG IZOLOWANIA INSTALACJI TECHNICZNYCH WYNIKA Z OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA, A MINIMALNE GRUBOŚCI IZOLACJI OKREŚLAJĄ WARUNKI TECHNICZNE. WARTO JEDNAK PAMIĘTAĆ, ŻE WŁAŚCIWA IZOLACJA DZIAŁA PO PROSTU NA NASZĄ KORZYŚĆ: ZMNIJSZA STRATY ENERGETYCZNE, TŁUMI HAŁAS I PRZEDŁUŻA TRWAŁOŚĆ INSTALACJI. GRUBOŚĆ TO NIEJEDYNY PARAMETR, NA JAKI POWINNIŚMY ZWRÓCIĆ UWAGĘ. OKAZUJE SIĘ BOWIEM, ŻE NOWOCZESNE IZOLACJE ARMACELL POTRAFIĄ WIĘCEJ NAWET PRZY CIĘSZYCH WARSTWACH.

Podstawowe wytyczne w zakresie właściwego zastosowania izolacji – kiedy je wykonać i jakiej powinny być grubości – odnajdziemy w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych budynków i ich usytuowania. W załączniku nr 2 widnieje tabela określająca minimalne wymiary dla izolacji przewodów rozdzielczych i elementów instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) oraz instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego.

### Jakiej grubości izolacja?

Wspomniany wyżej dokument przyporządkowuje właściwe izolacje względem wewnętrznej średnicy rury. Dla najcieńszych (do 22 mm) grubość izolacji została określona jako minimum 20 mm. Wraz ze wzrostem średnicy rośnie też wymagana grubość izolacji, przy czym istnieją też dodatkowe aspekty różnicujące grubość, np. umieszczenie przewodów w warstwach posadzkowych czy prowadzenie instalacji wewnątrz lub na zewnątrz budynku.

Kierując się wartościami z tabeli, możemy dopasować wymaganą grubość izolacji. W rzeczywistości jest to jednak nieco bardziej skomplikowane, gdyż grubości są podane dla izolacji wykonanej z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ . Jeśli zatem użyjemy izolacji o innym współczynniku, wymagana grubość izolacji może się zwiększyć lub zmniejszyć. Pomocna okaże się więc także norma PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Przywołana norma uszczegóławia, dla jakiej temperatury  $\lambda$  ma wynosić wskazaną w ministerial-

nym dokumencie wartość, podaje także dość skomplikowany wzór pozwalający obliczyć grubości dla materiałów o innych wartościach  $\lambda$ .  
I tak:

$$e_1 = \frac{D \cdot \left( \frac{D + 2e}{D} \right)^{\frac{\lambda_1}{0,035}} - D}{2},$$

w którym  $e_1$  to minimalna wymagana grubość izolacji,  $D$  – średnica zewnętrzna izolowanego przewodu,  $e$  – grubość izolacji wynikająca z WT dla rury o średnicy  $D$ , a  $\lambda_1$  – wartość współczynnika przewodzenia ciepła materiału w temperaturze  $40^\circ\text{C}$ . Należy pamiętać, że norma PN-B-02421:2000 dotyczy wyłącznie przewodów dla ogrzewnictwa i ciepłownictwa i można z niej korzystać, wykonując obliczenia dla takich właśnie rurociągów. Dla instalacji chłodu producenci izolacji deklarują wartość  $\lambda$  dla temperatury  $0^\circ\text{C}$  i taką wielkością możemy się posługiwać przy doborze grubości izolacji na instalacjach wody lodowej.

### Sekretem jest niski współczynnik przewodzenia ciepła

Nawet bez obliczeń można jednak z pewnością stwierdzić, że im nasz materiał ma niższy współczynnik przewodzenia ciepła, tym lepszą stanowi ochronę, a więc będziemy mogli zastosować cieńsze warstwy dla osiągnięcia tego samego efektu izolacyjności.

Jeśli podstawimy do wzoru dwa materiały izolacyjne o współczynnikach 0,042 i 0,035, to okaże się, że choć na pierwszy rzut oka różnica między nimi jest minimalna i dotyczy tysięcznych części  $\text{W/(mK)}$ , to dla rury o średnicy zewnętrznej 60 mm

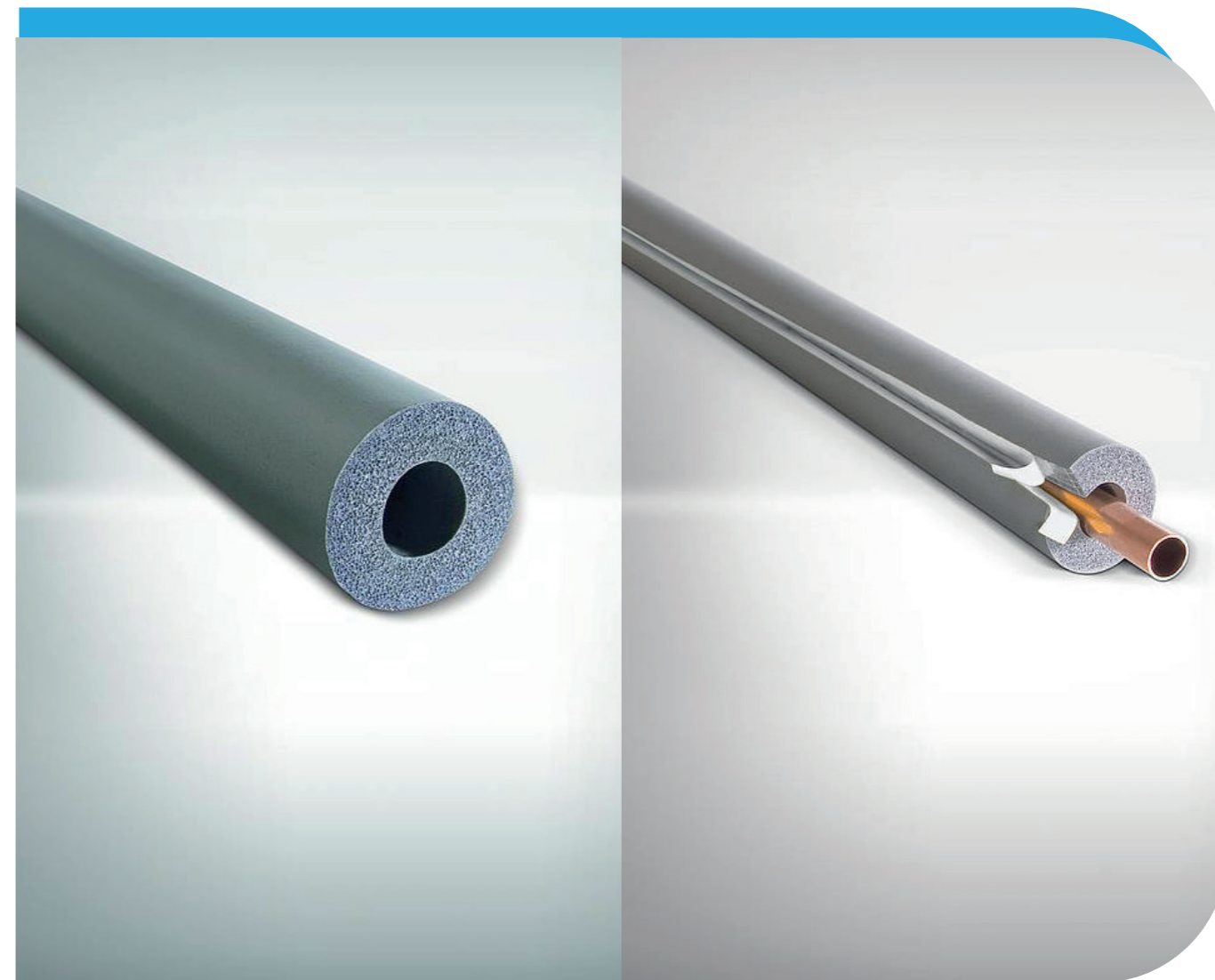
wymagane grubości izolacji będą wynosić odpowiednio 67 i 50 mm. Mniejsze średnice izolacji związane z mniejszym współczynnikiem  $\lambda$  pozwalają na zastosowanie skutecznej ochrony nawet w miejscach o ograniczonej przestrzeni, np. w modernizowanych budynkach. Zachowanie tej samej grubości umożliwi z kolei dużo wydajniejszą ochronę.

Armacell w swojej ofercie posiada szereg izolacji przeznaczonych do zastosowania na różnych typach instalacji. W ofercie znajdziemy między innymi wykonane z polietylenu Tubolit DG Plus, który ma doskonałe parametry termoizolacyjne  $\lambda$ , ( $40^\circ\text{C}$ )  $\leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ , dzięki czemu ogranicza straty energii nawet do 90%. Wśród produktów kauczukowych znajdziemy z kolei np. izolację SH/Armaflex ze współczynnikiem nawet  $0,036 \text{ W/(mK)}$ .

### Ochrona na najwyższym poziomie

Bardzo niskie współczynniki przewodzenia energii izolacji Armacell to jednak niejedyna ich zaleta. Do dyspozycji mamy między innymi izolacje, które można stosować nawet na instalacjach przemysłowych z temperaturą roboczą do  $650^\circ\text{C}$ , specjalne dodatki zapobiegające rozwojowi szkodliwych mikroorganizmów w warstwach izolacji oraz rozwiązania zapewniające podwyższony stopień ochrony przeciwpożarowej i akustycznej. Ich wysoka elastyczność ułatwia też dopasowanie warstw izolacji nawet do złożonych kształtów, ograniczając powstawanie nieszczelności i mostków termicznych.

Bez względu na to, czy jesteśmy profesjonalnymi projektantami instalacji, czy



Tubolit DG Plus ma doskonałe parametry termoizolacyjne  $\lambda$  ( $40^\circ\text{C}$ )  $\leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ , dzięki czemu ogranicza straty energii nawet do 90%. Fot. Armacell

SH/Armaflex – niski współczynnik przewodzenia ciepła, wysoka ochrona instalacji. Fot. Armacell

chcemy skorzystać z gotowych rozwiązań bez dokonywania złożonych obliczeń, produkty Armacell pomogą nam zapewnić ochronę na najwyższym poziomie i będą gwarancją niezawodności warstw ochronnych instalacji rurowych przez długie lata użytkowania budynku.

Firma „Armacell” swoje początki datuje na rok 1860, kiedy to powstała spółka – matka „Armstrong Cork”, późniejsza „Armstrong World Industries”. W 1959 roku firma podbija rynek chłodniczy i klimatyzacyjny innowacyjnym produktem o nazwie Armaflex – elastyczną, profesjonalną izolacją o rewolucyjnych właściwościach na bazie elastomerów. Rok później Armstrong zakłada oddział w Niemczech, gdzie w 1965 roku rozpoczyna się produkcja Armaflexu. Następane dekady upływają pod znakiem

kolejnych sukcesów w branży izolacyjnej. Powstaje Tubolit – elastyczna pianka o zamkniętej strukturze komórkowej na bazie polietylenu oraz Okabell – system metalowych osłon zabezpieczających izolację. W 2000 roku w efekcie wykupu działu „Armstrong World Industries” zajmującego się izolacjami powstaje „Armacell”. W 2006 roku „Armacell” przystąpił do inicjatywy ONZ o nazwie „UN Global Compact” dotyczącej odpowiedzialnego biznesu, kierującego się 10 zasadami z zakresu praw człowieka, praw pracowniczych, ochrony środowiska i przeciwdziałania korupcji. Obecnie „Armacell” specjalizuje się w produkcji izolacji, oferując najbardziej kompletną i kompleksową gamę elastycznych wyrobów do izolacji termicznej, akustycznej, antyroszeniowej i ochronnej przeznaczonych do instalacji grzewczych, chłodni-

czych, klimatyzacyjnych, wentylacyjnych, sanitarnych i przemysłowych, stając się jednocześnie światowym liderem w tej dziedzinie. „Armacell” posiada sprawdzone rozwiązania służące do wydajnego ograniczania strat energii, ochrony instalacji układanych w budynkach oraz poprawy komfortu akustycznego. Priorytetem firmy jest solidność, niezawodność i najwyższa jakość oferowanych wyrobów poparta prawie 150-letnim doświadczeniem na rynku izolacji. Ponad 20 fabryk na całym świecie wraz z trzecią co do wielkości w Środzie Śląskiej, ekipa wysoko wykwalifikowanych przedstawicieli handlowych oraz doskonały serwis świadczą nie tylko o znakomitym profesjonalizmie, ale także o szczególnej dbałości o zadowolenie użytkowników i reputację firmy na rynku izolacji technicznych. [www.armacell.pl](http://www.armacell.pl)

# Nasze hurtownie



- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>1</b> <b>Bełchatów</b><br>ul. Czyżewskiego 52k           | <b>14</b> <b>Kalisz</b><br>ul. Wrocławska 192/204 | <b>27</b> <b>Olsztyn</b><br>ul. Cementowa 3                    | <b>40</b> <b>Szczecin</b><br>ul. Pomorska 61-65               |
| <b>2</b> <b>Będzin</b><br>ul. Kościuszki 50                 | <b>15</b> <b>Katowice</b><br>ul. Leopolda 31      | <b>28</b> <b>Opole</b><br>ul. Cygana 1                         | <b>41</b> <b>Tarnobrzeg</b><br>ul. Marii Curie-Skłodowskiej 2 |
| <b>3</b> <b>Białystok</b><br>ul. Przędzalniana 60           | <b>16</b> <b>Kielce</b><br>ul. Transportowców 18  | <b>29</b> <b>Ostrowiec Świętokrzyski</b><br>ul. Kilińskiego 59 | <b>42</b> <b>Tarnów</b><br>ul. Tuchowska 23                   |
| <b>4</b> <b>Bielsko-Biała</b><br>ul. Piekarska 74           | <b>17</b> <b>Konin</b><br>ul. Kleczewska 41       | <b>30</b> <b>Piła</b><br>ul. Jana Styki 8                      | <b>43</b> <b>Toruń</b><br>ul. Polna 146 B                     |
| <b>5</b> <b>Bydgoszcz</b><br>ul. Bronikowskiego 27/35       | <b>18</b> <b>Koszalin</b><br>ul. Bowid 7          | <b>31</b> <b>Piotrków Trybunalski</b><br>al. 1 Maja 21         | <b>44</b> <b>Tychy</b><br>ul. Przemysłowa 55                  |
| <b>6</b> <b>Częstochowa</b><br>ul. Bór 159/163              | <b>19</b> <b>Kraków</b><br>ul. Półtanki 84        | <b>32</b> <b>Płock</b><br>ul. Targowa 20A                      | <b>45</b> <b>Wałbrzych</b><br>ul. Topolowa 23A                |
| <b>7</b> <b>Elbląg</b><br>ul. Kazimierzowo 3a               | <b>20</b> <b>Kraków</b><br>ul. Zawila 56          | <b>33</b> <b>Poznań</b><br>ul. Lutycka 11                      | <b>46</b> <b>Warszawa</b><br>ul. Szyszkowa 43                 |
| <b>8</b> <b>Gdańsk</b><br>ul. Marynarki Polskiej 71         | <b>21</b> <b>Legnica</b><br>ul. Nowodworska 49    | <b>34</b> <b>Puławy</b><br>ul. Lubelska 55                     | <b>47</b> <b>Wodzisław Śląski</b><br>ul. Markłowicka 38D      |
| <b>9</b> <b>Gdynia</b><br>ul. Hutnicza 18                   | <b>22</b> <b>Leszno</b><br>ul. Okrzei 2           | <b>35</b> <b>Radom</b><br>ul. J. Słowackiego 100               | <b>48</b> <b>Wrocław</b><br>ul. Długosza 41/47                |
| <b>10</b> <b>Gliwice</b><br>ul. Portowa 8b                  | <b>23</b> <b>Lublin</b><br>ul. Olszewskiego 11    | <b>36</b> <b>Rybnik</b><br>ul. Podmiejska 95                   | <b>49</b> <b>Wrocław</b><br>ul. Karmelkowa 29                 |
| <b>11</b> <b>Gorzów Wielkopolski</b><br>ul. Podmiejska 24   | <b>24</b> <b>Łódź</b><br>ul. Duńska 3/5           | <b>37</b> <b>Rzeszów</b><br>ul. Instalatorów 3                 | <b>50</b> <b>Zamość</b><br>ul. Namysłowskiego 2               |
| <b>12</b> <b>Grudziądz</b><br>ul. Jeziorna 4                | <b>25</b> <b>Nowy Sącz</b><br>ul. Magazynowa 1    | <b>38</b> <b>Sieradz</b><br>ul. Organizacji Katyń 11           | <b>51</b> <b>Zawiercie</b><br>ul. Władysława Żyły 16          |
| <b>13</b> <b>Jelenia Góra</b><br>ul. Powstańców Śląskich 22 | <b>26</b> <b>Nowy Targ</b><br>ul. Krakowska 21A   | <b>39</b> <b>Stargard</b><br>ul. Limanowskiego 32              | <b>52</b> <b>Zielona Góra</b><br>ul. Zimna 1                  |