

podgrzewacze

WODY

Nowoczesne, zasilane gazem lub energią elektryczną urządzenia do podgrzewania wody gwarantują odpowiednie, komfortowe przygotowanie ciepłej wody na cele użytkowe. Wyglądają atrakcyjnie, zajmują niewiele miejsca i nadają się do instalowania zarówno w nowym, jak i starym budownictwie. Odpowiednio dobrany do naszych potrzeb podgrzewacz zapewni ciepłą wodę o każdej porze.

Aleksandra Bersz

Duży asortyment dostępnych na rynku urządzeń, zróżnicowanych nie tylko pod względem technologicznym, ale również estetycznym, potrafi niekiedy przysporzyć inwestorowi przysłowiowego bólu głowy. Niektóre rozwiązania oferowane przez producentów kuszą bowiem wydajnością, pojemnością, inne atrakcyjną ceną, jeszcze inne sposobem wykonania oraz wyglądem zewnętrznym. Jak więc wybrać to jedno, właściwe urządzenie, które w pełni sprostaa naszym wszystkim oczekiwaniom?



fot. Junkers

Na gaz czy prąd?

Wstępne sprecyzowanie własnych potrzeb, co do sposobu korzystania z ciepłej wody, określenie możliwości finansowych oraz rodzaju zasilania podgrzewacza, umożliwi dobór urządzenia, z którego będziemy całkowicie zadowoleni. Dobór podgrzewacza zależy między innymi od zapotrzebowania domowników na ciepłą wodę. Na jego wielkość wpływa wiele czynników: ilość łazienek, liczba miejsc poboru, liczebność rodziny i jej przyzwyczajenia związane z korzystaniem z ciepłej wody. Wiadomo, że więcej ciepłej wody potrzeba, gdy domowników jest dużo, ale także, gdy chcemy korzystać z ciepłej wody jednocześnie w kilku miejscach. Niewątpliwym wpływem na zużycie ma również wyposażenie łazienek. Do napełnienia wanny potrzeba więcej ciepłej wody, niż do kąpieli pod natryskiem.

W zależności od rodzaju źródła energii, oferowane na rynku podgrzewacze zasilane są energią elektryczną lub gazem.

Podgrzewacze elektryczne

Zanim zdecydujemy się na zakup urządzeń elektrycznych **1** należy sprawdzić, czy przydział mocy w naszym domu, wystarczy w przypadku zwiększenia poboru energii elektrycznej.

Podgrzewacze te są urządzeniami tanimi, ale ich eksploatacja wymaga większych nakładów finansowych, niż innych urządzeń, na przykład gazowych. W porównaniu z gazem energia elektryczna jest bowiem źródłem ciepła kilkakrotnie droższym. Jednak podgrzewacze elektryczne charakteryzują się dużo wyższą sprawnością wykorzystania energii, niż zasilane gazem.

Omawiane podgrzewacze są urządzeniami, które **wymagają dużego poboru mocy**. Na przykład, aby podgrzać jeden litr wody o 30°C (jeśli temperatura wody dopływającej wynosi 10°C, a wypływającej 40°C) w ciągu jednej minuty, potrzeba około 2,1 kW mocy. Moc podgrzewacza zależy zaś od rodzaju instalacji elektrycznej w naszym domu, czyli od przydziału mocy i rodzaju prądu (jedno- lub trójfazowy).

Podgrzewacze mniejszej mocy, nieprzekraczającej 6 kW, można podłączyć do instalacji jednofazowej. Są to zazwyczaj urządzenia umożliwiające pobór wody z jednego kranu (tzw. jednopunktowe). Za-

pewniają strumień ciepłej wody o maksymalnej wydajności 3. litrów na minutę. Trudno jest więc przy ich użyciu przygotować kąpiel w wannie lub pod prysznicem.

Podgrzewacze elektryczne o większej mocy – od 6 do 24 kW (wielopunktowe) – mogą jednocześnie dostarczać ciepłą wodę do kilku miejsc odbioru. Strumień przygotowanej przez nie ciepłej wody wynosi ok. 10 litrów na minutę. Wymagają one jednak podłączenia do sieci trójfazowej. Rozwiązanie takie jest, niestety, drogie i stosuje się je tylko w szczególnych przypadkach.

W podgrzewaczach elektrycznych elementami grzejnymi mogą być grzałki prętowe lub druty oporowe. W zależności od konstrukcji spirala grzewcza może znajdować się w specjalnej obudowie, czyli być osłonięta, lub stykać się bezpośrednio z wodą.

Użytkując elektryczny podgrzewacz przepływowy należy pamiętać, że nie może on pracować bez wody. Istnieje wówczas prawdopodobieństwo uszkodzenia elementu grzejnego na skutek zapowietrzenia. Jeśli zatem nastąpi przerwa w dostawie wody, pamiętajmy że ponowne włączenie do sieci elektrycznej musi być poprzedzone odpowietrzeniem podgrzewacza poprzez odkręcenie kranu. Producenci oferują podgrzewacze, których system grzejny jest odporny na zapowietrzenie.

Podgrzewacze gazowe

Podgrzewacze zasilane gazem stosowane są zazwyczaj w obiektach modernizo-

1 Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody można zamontować w szafce pod umywalką (fot. Formaster)



2 Podgrzewacz gazowy z automatyczną regulacją mocy i piezoelektrycznym zapłonem (fot. Termet)

wanych, w których stare, zużyte urządzenia gazowe zastępowane są nowymi **2**. Rzadko montuje się je w nowo budowanych domach jednorodzinnych. W większości domów, do których doprowadzony jest gaz ziemny, częściej instalowane są kotły gazowe dwufunkcyjne lub jednofunkcyjne z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej. Rozwiązanie takie jest bowiem najprostsze.

Podgrzewacze gazowe mogą spalać zarówno gaz ziemny, jak i płynny. Wystarczy tylko dostosować palnik do odpowiedniego rodzaju gazu poprzez dobranie właściwej dyszy, lub należy wymienić cały palnik.

Podgrzewacze gazowe kosztują zazwyczaj więcej, niż elektryczne, ale są tańsze w eksploatacji, łatwe w obsłudze oraz regulacji. Niestety, gaz oraz produkty jego spalania są szkodliwe dla organizmu ludzkiego. Dlatego, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników, podgrzewacze gazowe, instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych, powinny być wyposażone w system przeciwwypływu gazu, na wypadek zgaśnięcia palnika, jak również w czujnik zaniku ciągu kominowego, zabezpieczający przed nawrotem spalin do pomieszczenia w przypadku niedrożności kominu. Obecnie większość nowoczesnych podgrzewaczy gazowych jest zaopatrzona

także w inne układy zabezpieczające. Są to: zabezpieczenie przed zanikiem przepływu wody oraz przed nadmiernym jej nagrzaniem. Podgrzewacze gazowe powinny być wyposażone w zawór odcinający dopływ gazu do palnika głównego.

Co wybrać

Decyzję o wyborze podgrzewacza przeznaczanego do konkretnych celów, ułatwia podstawowa wiedza na temat jego funkcjonowania i budowy. Dlatego warto zapoznać się z zasadą działania dostępnych na rynku urządzeń, czyli ze sposobem, w jaki przygotowują one ciepłą wodę na cele użytkowe. A przygotowywać ją mogą na dwa sposoby: przepływowy oraz pojemnościowy.

Podgrzewacz przepływowy nie może pracować bez wody.

Podgrzewacze przepływowe

Uruchomienie podgrzewaczy przepływowych następuje automatycznie, w momencie odkręcenia kranu z ciepłą wodą **3**. Wraz z jej wypływem, urządzenie pobiera energię niezbędną do podgrzania wody. Taki system umożliwia oszczędne zużycie nie tylko wody, ale także energii, gdyż będą one pobierane „na bieżąco”, tylko w potrzebnych ilościach. Podgrzewacze przepływowe wymagają zapewnienia minimalnego ciśnienia wody dopływającej, aby mogły zostać uruchomione. Zazwyczaj jest to min. 0,1 Mpa. W urządzeniach tych zakręcenie kranu

3 Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody o niewielkich wymiarach, wyposażony w elektroniczną regulację temperatury (fot. Kospel)





4 Niektóre podgrzewacze są fabrycznie wyposażone w wylewkę (fot. Formaster)

jest jednoznaczne z ustaniem przepływu i wyłączeniem podgrzewacza.

W podgrzewaczach gazowych, odkręcając zawór włącza się palnik, który podgrzewa wodę przepływającą przez miedziany wymiennik ciepła. Podgrzewacz może być uruchamiany przez zapalarkę piezoelektryczną, która wytwarzając iskrę zapala gaz. Niektóre firmy oferują podgrzewacze z zapłonem elektronicznym, który eliminuje tzw. płomień dyżurny, co pozwala na dodatkową oszczędność energii.

Strumień wypływającej wody, który zmienia się w zależności od stopnia otwarcia kranu, ma wpływ na temperaturę czerpanej wody. Im jest większy, tym jej temperatura jest mniejsza i odwrotnie. Czasami zdarza się, że zaraz po odkręceniu kranu płynie z niego zimna woda. Dzieje się tak wtedy, gdy punkt, z którego ją czerpiemy jest znacznie oddalony od podgrzewacza. Czas oczekiwania na ciepłą wodę uzależniony będzie wówczas od tej odległości.

W zależności od liczby punktów poboru ciepłej wody w domu, podgrzewacze przepływowe mogą być jedno- lub wielopunktowe. Urządzenia **jednopunktowe** są zazwyczaj małej mocy, mają też małą wydajność i jak sama ich nazwa wskazuje, obsługują tylko jeden punkt czerpalny (kran) **4**. **Stosowane są najczęściej w domach o małej liczbie miejsc poboru wody lub w domkach letniskowych.** Niewielkie rozmiary tych urządzeń umożliwiają montaż blisko miejsca poboru, na przykład nad lub pod umywalką czy zlewozmywakiem. Budowa podgrzewaczy pozwala na przyłączenie do nich dowolnego rodzaju armatury. W zależności od firmy, niektóre urządzenia są fa-

Nawet duża moc podgrzewacza wielopunktowego nie zapewni wystarczającej ilości ciepłej wody, aby można było jednocześnie napełnić wannę i zmywać naczynia.

brycznie wyposażone w wylewkę oraz baterię, nawet prysznicową **5**. Niektóre wylewki mogą być również zakończone perlatozem, który miesza wypływającą wodę z powietrzem, sprawiając wrażenie silniejszego jej strumienia. Moc przepływowych jednopunktowych podgrzewaczy gazowych wynosi 6-9 kW, a elektrycznych 3-6 kW.

Podgrzewacze **wielopunktowe**, zazwyczaj o mocy kilkunastu kilowatów i większej od urządzeń jednopunktowych wydajności, mogą zaopatrzyć w ciepłą wodę dom całoroczny. Mimo to, stosując taki podgrzewacz trudno będzie jednocześnie korzystać z kilku odbiorników. Nawet jego duża moc (do 28 kW) nie zapewni bowiem takiego podgrzania wody, aby w tym samym czasie można było napełnić nią wannę i zmyć naczynia w kuchni. Dzieje się tak dlatego, że ilość ciepłej wody dostarczanej przez podgrzewacz zależy nie tylko od jego mocy, ale także od po-

5 Elektryczny przepływowy podgrzewacz z baterią prysznicową (fot. Elektromet)



Napełnianie wanny wodą wymaga podgrzania strumienia wody o wydajności około 10 l/min, umywalka i zlewozmywak – 5 l/min, a prysznic – 6 l/min. Wydajność podgrzewacza przepływowego, czyli ilość ciepłej wody, jaką można z niego uzyskać w jednostce czasu, jest jedną z najważniejszych wielkości przy jego doborze.

czątkowej temperatury dopływającej do niego zimnej wody, a w urządzeniach zasilanych energią elektryczną, również od napięcia w sieci elektrycznej. Jeżeli będzie ono niższe niż 230 V – w instalacji jednofazowej lub 400 V – w trójfazowej, moc podgrzewacza może ulec obniżeniu w stosunku do mocy podanej przez producenta. Możliwe jest natomiast jednocześnie korzystanie z umywalki i zlewozmywaka, ze względu na mniejszą ilość czerpanej w tych miejscach wody.

Decydując się na przepływowy podgrzewacz należy pamiętać jedynie o jego odpowiednim, centralnym usytuowaniu.

Uwaga! Wszystkie podgrzewacze przepływowe powinny być oznaczone Znakiem Bezpieczeństwa B.

Podgrzewacze pojemnościowe

Dobrze dobrany podgrzewacz pojemnościowy, może zapewnić całej rodzinie komfortową ilość ciepłej wody o wymaganej, stałej temperaturze. Urządzenia te **nie tylko podgrzewają wodę, ale ją też magazynują** **6**. W domach jednorodzinnych najczęściej stosowane są podgrzewacze o pojemności 80-300 l. Ale istnieją także urządzenia o pojemności 5 l, które idealnie nadają się do przygotowania ciepłej wody wszędzie tam, gdzie potrzeba jej niewiele, ale jest często używana. Zaopatrują one zazwyczaj pojedynczy kran. Orientacyjną pojemność podgrzewacza można określić w zależności od liczby domowników, rodzaju urządzeń sanitarnych oraz ilości miejsc poboru.

Podgrzewacze pojemnościowe, podobnie jak przepływowe, mogą obsługiwać jeden punkt poboru wody – beciśnieniowe lub zasilać wiele punktów jednocześnie – ciśnieniowe.

Podgrzewacze **beciśnieniowe** montuje się bezpośrednio nad lub pod zlewo-



6 Podgrzewacze pojemnościowe mogą mieć zbiorniki różnej wielkości (fot. Nibe-Biawar)

zmywakiem albo umywalką. Ich zbiorniki magazynujące wodę, wykonane z tworzywa sztucznego lub stali, są zazwyczaj małe i pionowe. Dodatkowo wyposażane są, podobnie do urządzeń przepływowych, w specjalną armaturę, zwykle sprzedawaną w komplecie z urządzeniem.

Podgrzewacze ciśnieniowe przygotowują, magazynują oraz dostarczają ciepłą wodę jednocześnie do kilku miejsc poboru **7**. Pionowe lub poziome zbiorniki tych urządzeń wykonane są ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej, lub stali pokrytej warstwą emalii porcelanowo-szklanej. Wystudzeniu wody w zasobniku zapobiega izolacja cieplna oraz termostat utrzymujący stałą temperaturę na poziomie 60°C. Nie zaleca się nastawiania podgrzewacza na wyższą temperaturę. Wzrostowi temperatury wody w podgrzewaczu towarzyszy także wzrost ciśnienia. Aby nie przekroczyło ono wartości dopuszczalnej (ok. 0,6 MPa), podgrzewacz ciśnieniowy jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa, który na skutek wzrostu ciśnienia odprowadza nadmiar wody.

7 Elektryczny ciśnieniowy pojemnościowy podgrzewacz wody (fot. Siemens)



Izolacja cieplna wykonana jest zazwyczaj z kilkucentymetrowej (2-8 cm) warstwy pianki poliuretanowej, polistyrenowej lub wełny mineralnej.

Do ochrony zbiornika przed korozją służy zamontowana w nim anoda aluminiowa albo magnezowa.

Moc podgrzewaczy pojemnościowych wynosi ok. 8 kW – dla urządzeń gazowych oraz 1,5-2 kW dla elektrycznych.

Podgrzewacz pojemnościowy współpracuje ze wszystkimi, dostępnymi w sprzedaży bateriami.

Miejsce dla podgrzewacza

Podgrzewacze mogą być stosowane w instalacjach zasilanych zarówno z wodociągu, jak i z indywidualnego ujęcia wody, wyposażonego w hydrofor. Te drugie, ze względu na występujące w nich częste zmiany ciśnienia, mogą powodować także zmiany temperatury ciepłej wody wypływającej z kranu.

Ciężar **małych podgrzewaczy**, zarówno przepływowych, jak i pojemnościowych nie przekracza 20 kg, a ich nieduże wymiary umożliwiają montaż na ścianie tuż obok wanny w łazience lub między wiszącymi szafkami w kuchni **8**.

Miejsce instalowania podgrzewacza zależy głównie od rozpiętości instalacji i usytuowania poszczególnych punktów poboru wody. W domach, w których punkty te oddalone są od siebie, warto skorzystać z urządzeń jednopunktowych lub beciśnieniowych przy każdym kranie. Jeżeli zaś zdecydujemy się na jeden podgrzewacz obsługujący kilka punktów, należy pamiętać o zainstalowaniu go w centralnym miejscu w stosunku do

W przypadku kilku punktów czerpalnych zlokalizowanych blisko siebie najkorzystniej jest zastosować podgrzewacz wielopunktowy lub ciśnieniowy.

wszystkich odbiorników ciepłej wody. Tak, aby długość przewodów doprowadzających wodę od podgrzewacza do poszczególnych kranów była jak najmniejsza. Taka lokalizacja skróci czas oczekiwania na ciepłą wodę oraz pozwoli uniknąć strat ciepła i energii, związanych ze schładzaniem się jej w rurach.

Podgrzewacze pojemnościowe przeznaczone są do ustawienia na podłodze lub, podobnie jak przepływowe, do zawieszenia na ścianie. Podgrzewacze, których zbiorniki mają pojemność 100 lub 200 li-



8 Niewielki ciężar małych podgrzewaczy przepływowych pozwala instalować je w dowolnym miejscu, np. na ścianie (fot. Kospel)

trów są urządzeniami dużymi i ciężkimi. Wypełnione wodą ważą ponad 100 kg. Czasami może zdarzyć się, że będziemy musieli umieścić je w specjalnie na ten cel przygotowanym pomieszczeniu. Jeśli będzie panowała w nim niska temperatura (na przykład w piwnicy), przewody doprowadzające ciepłą wodę do poszczególnych kranów, powinno się zaizolować. Ograniczy to powstawanie strat ciepła spowodowanych stygnięciem wody w przewodach.

Wyjątek stanowią podgrzewacze pojemnościowe o konstrukcji pozwalającej na podłączenie dodatkowego przewodu cyrkulacyjnego. Umożliwia on krążenie wody w instalacji między zbiornikiem a najbardziej oddalonym kranem. Dzięki niemu można korzystać z ciepłej wody zaraz po odkręceniu kranu i nie ma konieczności spuszczenia z rur wychłodzonej wody.

Podgrzewacze zasilane gazem, podobnie jak inne urządzenia gazowe, np. kotły, wymagają zachowania pewnych warunków podczas instalowania.

Muszą być podłączone do komina w celu odprowadzenia spalin. Ponadto w pomieszczeniu, w którym zamontowany jest podgrzewacz, musi znajdować się system wentylacji nawiewno-wywiewnej, który zapewni odpowiednią ilość powietrza potrzebną do spalania. Kubatura takiego pomieszczenia, jeśli nie ma w nim specjalnego uszczelnienia okien, powinna

wynosić 2 m³ na każdy kW mocy grzewczej urządzenia, zaś w przypadku pomieszczenia ze szczelnymi oknami – 4 m³. Według Polskiej Normy dla urządzeń niewielkiej mocy (do 25 kW) wystarczająca jest wentylacja wywiewna grawitacyjna i nawiew przez nieszczelności w oknach i drzwiach.

Należy pamiętać, że wszystkie rodzaje podgrzewaczy przepływowych powinny być instalowane w pomieszczeniach, gdzie panuje dodatnia temperatura.

Regulacja

Urządzenia elektryczne oraz gazowe jednopunktowe zazwyczaj ciężko jest regulować. Temperatura ciepłej wody uzależniona jest w nich głównie od wielkości wypływającego strumienia. Im większy, tym zimniejsza jest woda na wylocie z kranu i odwrotnie.

Nowoczesne podgrzewacze wielopunktowe wyposażone są w regulację mocy, co pozwala utrzymać stałą temperaturę wypływającej wody niezależnie od jej ilości. Moc można regulować – skokowo lub płynnie. **Regulacji skokowej** dokonuje się ręcznie, poprzez przekręcenie pokrętki. Przy małym przepływie włącza się niższy stopień, przy dużym – wyższy. W podgrzewaczach z taką regulacją temperatura wody zależy od jej strumienia oraz mocy grzałek – w urządzeniach elektrycznych, lub od wielkości płomienia – w gazowych.

Regulacja płynna mocy (bezstopniowa) pozwala zaprogramować stałą temperaturę wypływającej wody lub precyzyjnie ją nastawiać na żadaną aktualnie wartość.

Na rynku dostępne są również **podgrzewacze z elektronicznym układem sterowania mocą i strumieniem ciepłej wody**. Dostosowuje on automatycznie moc grzałek lub wielkość płomienia do aktualnej wielkości strumienia wody przepływającej przez urządzenie. Spadek temperatury może nastąpić jedynie przy zwiększeniu przepływu powyżej granicznego dla danej mocy, lub zwiększeniu płomienia. Ten sposób regulacji umożliwia pełne zoptymalizowanie zużycia energii.

W obecnie produkowanych podgrzewaczach pojemnościowych temperatura ciepłej wody utrzymywana jest przez termostat na stałym, ustawionym przez użytkownika poziomie.

Nowością na naszym rynku jest gazowy **podgrzewacz z generatorem hydrodynamicznym**, który umożliwia wytwarzanie elektryczności dzięki przepływającej wodzie **9**. W chwili odkręcenia kranu przepływająca przez turbinę generatora woda natychmiast wytwarza serię iskier elektrycznych, czemu towarzyszy otwarcie zaworu gazowego. W ten sposób, jedynie przy pomocy siły przepływu wody w instalacji, uruchamiany jest główny palnik urządzenia. Proces podgrzewania wody przepływającej przez wymiennik trwa do momentu zakręcenia kranu. W odróżnieniu od konwencjonalnych podgrzewaczy urządzenie to nie wymaga stale palącego się płomyka kontrolnego. Mała turbinka umożliwia wyeliminowanie wykorzystywanych do tej pory baterii czy też zapłonu ręcznego. Ponadto rozwiązanie to umożliwia redukcję zużycia gazu w porównaniu do tradycyjnych podgrzewaczy. Kolejną oszczędnością jest możliwość ręcznej regulacji wysokości płomienia, a dzięki temu dostosowania go do temperatury wody z sieci wodociągowej.

Podsumowanie

Zanim kupicie Państwo wybrany podgrzewacz warto przeanalizować jeszcze raz, czy spełni on wszystkie wasze wymagania.

- Podgrzewacze pozwalają w prosty sposób przygotować ciepłą wodę na cele użytkowe. Zainstalowanie ich tuż przy punktach czerpalnych skraca czas oczekiwania na ciepłą wodę, a także eliminuje straty ciepła na skutek wychładzania się jej w przewodach rozprowadzających. Dostępne na rynku urządzenia mogą podgrzewać wodę w sposób przepływowy – w momencie odkręcenia kranu z ciepłą wodą lub pojemnościowy – z magazynowaniem wody. Jednoczesne korzystanie z kilku odbiorników ciepłej wody, przygotowywanej przez podgrzewacz przepływowy bywa niekiedy mało komfortowe. Dlatego niektórzy producenci zalecają stosowanie podgrzewaczy o dużej mocy – ponad 20 kW. Podgrzewacz mniejszej mocy będzie się nadawał jedynie do jednoczesnego używania umywalki i zlewozmywaka.

- Komfort równoczesnego korzystania z ciepłej wody przez kilku domowników zapewni instalacja wyposażona w podgrzewacz pojemnościowy z dodatkowo podłączonym przewodem cyrkulacyjnym.



9 Przepływowy podgrzewacz gazowy, wyposażony w hydrogenerator (fot. Vaillant)

- Dostępne na rynku podgrzewacze zasilane są głównie gazem lub energią elektryczną. Niektórzy producenci mają w swojej ofercie również urządzenia na węgiel (powoli wychodzą one z użycia) oraz współpracujące z pompą ciepła. W budynkach, w których nie ma dostępu do gazu ziemnego, najłatwiej jest skorzystać z podgrzewaczy elektrycznych. Urządzenia te charakteryzuje wysoka sprawność wykorzystania energii oraz niskie koszty inwestycyjne. Niestety, energia elektryczna jest droga, a koszty eksploatacyjne – wysokie. Można je obniżyć korzystając z nocnej taryfy elektrycznej. Wymaga to jednak zgody na instalację dwutaryfowego licznika prądu.

W domach, w których jest gaz, nie stosuje się podgrzewaczy wody. Zazwyczaj instaluje się w nich kotły gazowe podgrzewające wodę zarówno na potrzeby centralnego ogrzewania, jak i ciepłej wody użytkowej.

- Jeśli chcemy, aby nasz podgrzewacz był sprawny przez długie lata, należy go poddawać corocznym przeglądom. Powinny być one wykonywane przez autoryzowanego serwisanta dystrybutora lub producenta urządzenia.

*W artykule zaprezentowaliśmy dostępne w handlu rodzaje podgrzewaczy wody. Na str. 109, w rubryce **Info rynek** podajemy namiary na producentów podgrzewaczy oraz orientacyjne ceny urządzeń.*