



fol. Kospel

■ Wybór podgrzewacza

Barbara Karasiewicz

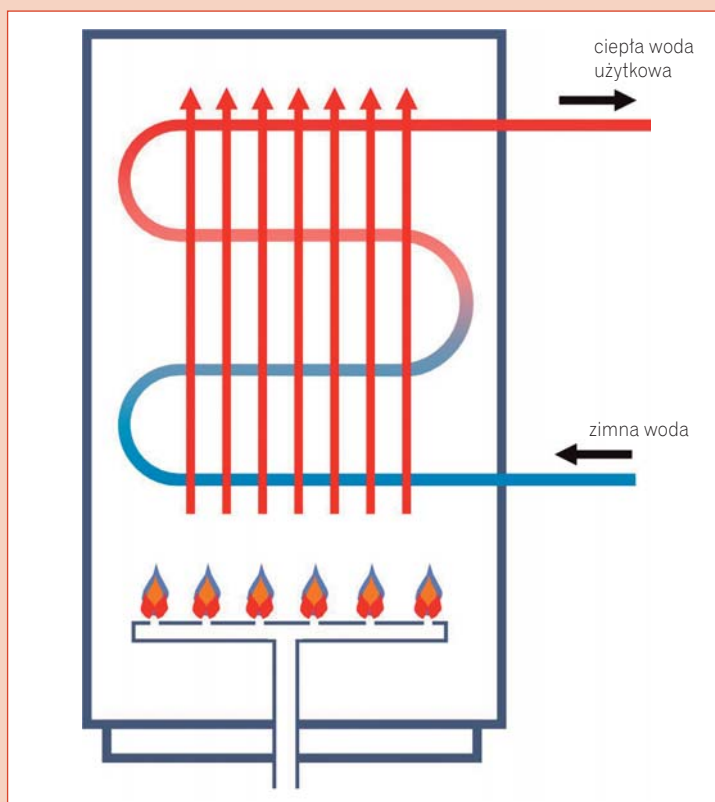
Ciepła woda na bieżąco

W każdym domu zużywa się dużo wody. Przygotowanie tzw. ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) można realizować w różny sposób, ale stosowane od dawna podgrzewacze wody cały czas są jednym z najkorzystniejszych wyborów. Tym bardziej, że nowoczesne urządzenia są bardzo ekonomiczne i komfortowe w użyciu.

Uzyskanie ciepłej wody użytkowej w każdym domu jest jednym z ważniejszych problemów do rozwiązania. Oczywiście najprostszym i często najtańszym sposobem jest wykorzystanie kotłów c.o. czyli zastosowanie urządzeń dwufunkcyjnych lub jednofunkcyjnych z zasobnikami ciepłej wody. Jednak nie zawsze jest to rozwiązanie korzystne np.:

- przy wielu punktach poboru wody znacznie oddalonych od źródła ciepła (głównie w dużych parterowych budynkach o rozczłonkowanej bryle);
- przy stosowaniu urządzeń wymagających bardzo dużych ilości ciepłej wody (wanny z hydromasażem);
- w domach o niewielkim zapotrzebowaniu na moc grzewczą (w budynkach energooszczędnych, a zwłaszcza pasywnych);
- w budynkach wykorzystywanych okresowo (nie tylko w domach letniskowych).

W takich sytuacjach o wiele lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie instalacji z tzw. podgrzewaczami wody. Dostępnych jest wiele rodzajów tych urządzeń – od bardzo małych służących jedynie do ogrzania wody nad umy-



▲ Zasada działania gazowego przepływowego podgrzewacza wody



▲ Podgrzewacze gazowe to dodatkowe urządzenia stosowane przeważnie w pomieszczeniach znacznie oddalonych od głównej kotłowni

walką, czy zlewem, przez większe zasilające prysznic lub wannę, aż po całkiem duże mogące zaspokoić wszystkie odbiorniki ciepłej wody w całym budynku. Warto więc pamiętać, że właściwy wybór zależy od wielu czynników, a skutkami ewentualnych błędów są zwykle:

- zwiększone koszty uzyskania c.w.u.;
- brak komfortu oznaczający długie oczekiwanie na ciepłą wodę;
- strumień wody o słabym lub zmiennym ciśnieniu;
- niedostateczna ilość ciepłej wody przygotowana w określonym czasie.

Rodzaje podgrzewaczy wody

Rozróżnia się dwa podstawowe sposoby ogrzewania c.w.u. i związane tym konstrukcje.

Pierwsze to tzw. podgrzewacze przepływowe, w których po odkręceniu kranu uruchamiane jest urządzenie podgrzewające przepływającą wodę.

Drugie to tzw. podgrzewacze pojemnościowe, gdzie zgromadzona w zbiorniku woda stale jest ogrzewana do wymaganej temperatury.

Oba rodzaje urządzeń mogą być zasilane energią elektryczną lub gazem oraz w spo-

sób pośredni przy wykorzystaniu innego czynnika grzewczego np. gorącej wody z kotłów c.o., kolektorów słonecznych, pomp ciepła itd. Ważne jest, aby podgrzewacze pojemnościowe były dobrze izolowane przed stratami ciepła, dlatego umieszczane są je w grubej warstwie izolacji z pianki poliuretanowej lub polistyrenu o zwiększonej gęstości. W dobrze ocieplonym zbiorniku spadek temperatury wody powinien być mniejszy od 1°C/h.

Przepływowe podgrzewacze gazowe

To popularne urządzenia potocznie nazywane termami albo „junkersami”, w których ruch wody powoduje zapłon palnika gazowego i w konsekwencji jej podgrzanie. Dostępne są podgrzewacze gazowe o mocy od 4,8 kW do 24 kW. Każde urządzenie może ogrzewać tylko ograniczoną ilość wody o zadanej temperaturze (najczęściej 40–60°C). Te o mniejszej mocy są wystarczające do zawieszenia nad umywalką lub zlewem, większe nadają się do niezbyt dużego domu jednorodzinnego, gdzie jednocześnie może być włączony tylko jeden odbiornik ciepłej wody (np. natrysk, wanna) ewentualnie dwa mniejsze (np. zlew + umywalka).

Pod względem konstrukcyjnym gazowe podgrzewacze przepływowe różnią się sposobem zapłonu gazu:

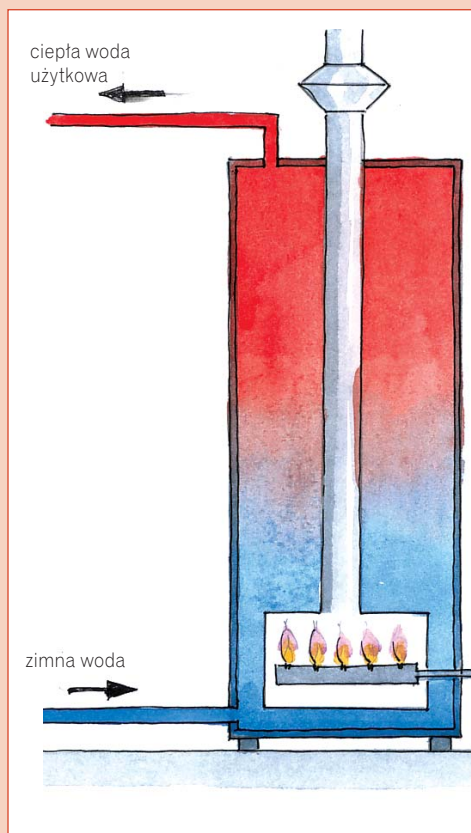
- starego typu termy z płomykiem dyżurnym (pilotem), których największą zaletą jest niezawodność działania urządzenia, natomiast wadą stosunkowo duże koszty eksploatacyjne (w ciągu roku płomyk zużywa do 150 m³ gazu).
- są również termy z zapłonem automatycznym zasilanym przez dodatkowe baterie (wymagają wymiany baterii co jakiś czas)
- oraz z generatorem hydrodynamicznym, który jest napędzany strumieniem wody i wytwarza energię elektryczną potrzebną do zapłonu palnika (to najnowsze i najoszczędniejsze rozwiązanie)

Podobnie jak kotły, podgrzewacze gazowe mogą występować w wersji z otwartą lub zamkniętą komorą spalania.

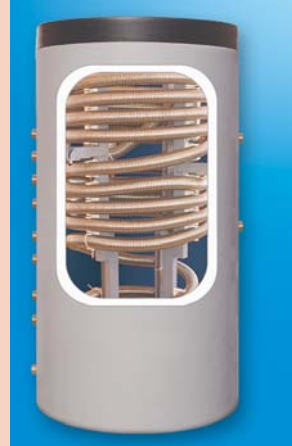
Pierwsze pobierają powietrze z najbliższego otoczenia, czyli łazienki, kuchni, pomieszczenia technicznego. Z tego względu należy je montować w pomieszczeniach o kubaturze co najmniej 8 m³ oczywiście ze sprawnie działającą wentylacją oraz wystarczającym napływem świeżego powietrza. Warto przy tym pamiętać, że we współczesnych, szczelnych domach zwy-



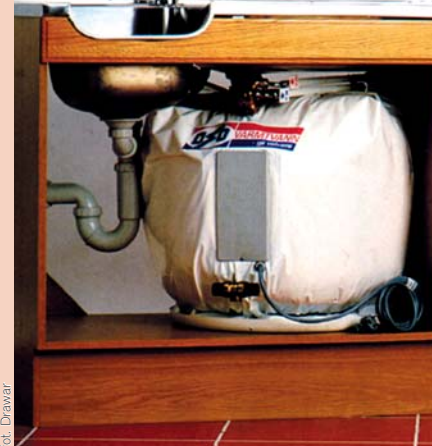
▲ Gazowy podgrzewacz pojemnościowy



▲ Zasada działania gazowego podgrzewacza pojemnościowego



▲ Budowa podgrzewacza elektrycznego



▲ Elektryczny podgrzewacz pojemnościowy umieszczony w szafce pod zlewem



▲ Mała terma elektryczna doskonale sprawdza się np. nad umywalką

kle konieczne jest doprowadzenie powietrza zewnętrznego dodatkową rurą (o przekroju min. 200 cm²) umieszczoną w ścianie, pod podłogą lub odrębnym przewodem kominowym. Do odprowadzania spalin zaleca się stosowanie przewodów z materiałów kwasoodpornych ze względu na stosunkowo dużą ilość wytwarzanego kondensatu.

Drugie, czyli podgrzewacze gazowe z zamkniętą komorą spalania mogą być instalowane w dowolnym pomieszczeniu pod warunkiem, że ma przynajmniej jedną przegrodę zewnętrzną. Tzw. obwód gazów spalinowych obejmujący wlot powietrza, komorę spalania i odprowadzenie spalin jest szczelnie odizolowany od powietrza wewnątrz pomieszczenia.

Termy gazowe mają trzy rodzaje zabezpieczeń: przed wypływem gazu z urządzenia przy braku płomienia nad palnikiem, przed przegrzaniem wymiennika ciepła oraz przed wypływem spalin do pomieszczenia. W zależności od urządzenia temperaturę wody można regulować ręcznie lub automatycznie.

Przepływowe podgrzewacze elektryczne
To urządzenia, w których równocześnie z odkręceniem zaworu włączana jest grzał-

ka elektryczna podgrzewająca przepływającą wodę. Zapewniają spory komfort użytkowania choć należy pamiętać, że podczas pracy pobierają dość dużo prądu. Małe o mocy 3–5,5 kW podgrzewające 1,5–3 litra wody na minutę zasilane są prądem jednofazowym. Najlepiej sprawdzają się umieszczone nad zlewem lub umywalką tym bardziej, że zwykle wyposażone są w wylewkę ewentualnie końcówkę prysznicową. Urządzenia wielopunktowe o mocy 6–27 kW i mogące ogrzać wodę używaną zarówno w kuchni, jak i w łazience wymagają podłączenia do instalacji trójfazowej. Również są na tyle niewielkie, że często można je ukryć w szafce kuchennej, choć zwykle wieszają się na ścianach.

Gazowe podgrzewacze pojemnościowe
To urządzenia, w których palnik znajduje się w dolnej części zbiornika z wodą. Kiedy zostaje włączony spalinę przepływają przez pionowy kanał umieszczony w środku urządzenia i ogrzewają wodę. Przystosowane są do zasilania wszystkimi rodzajami gazu. Do ogrzania 200 litrów wody wystarczy im moc zaledwie 10 kW. Urządzenia o pojemności do 120 litrów można wieszają się na ścianie – większe zwy-

kle są stojące. Podgrzewacze gazowe muszą być podłączone do komina, a ich użytkowanie musi spełniać wymogi podobne, jak dla term gazowych (w zależności od typu komory spalania).

Elektryczne podgrzewacze pojemnościowe
To urządzenia, w których do ogrzania zgromadzonej w nich wody wykorzystuje się grzałki elektryczne – jedną lub kilka co umożliwia pracę podgrzewacza ze zmienną mocą dostosowaną do aktualnych potrzeb. Można wśród nich wyróżnić:

- niewielkie, jednopunktowe podgrzewacze bezciśnieniowe o mocy 1,5–2,0 kW (zasilane prądem jednofazowym) służące do szybkiego podgrzania małej ilości wody (5–15 l). Odkręcając zawór ciepłej wody, faktycznie powoduje się dopływ wody zimnej do podgrzewacza, a tym samym „wypychanie” na zewnątrz wody ogrzanej. Wylot ciepłej wody jest stale otwarty. Podgrzewacze tego typu montowane są wyłącznie nad lub pod punktem czerpania (umywalką, zlewem). Zawsze wyposażone są w specjalne baterie trójdrożne (spełniające funkcje zaworów bezpieczeństwa),
- większe, mieszczące nawet setki litrów podgrzewacze ciśnieniowe, które charakte-



▲ Elektryczny podgrzewacz przepływowy o większej mocy najczęściej wymaga zasilania prądem trójfazowym

ryzują się tym, że dopływ zimnej wody jest stale otwarty, a ciepłą wodę uzyskuje się otwierając zawór standardowej baterii. Z tego względu musi być przed nim zainstalowany zawór bezpieczeństwa. Podgrzewacze ciśnieniowe mogą być urządzeniami wielopunktowymi. Mają moc 1–6 kW przy objętości 30–200 l. Zwykle zasilane są prądem jednofazowym, ale dostępne są także urządzenia trójfazowe.

W tradycyjnych podgrzewaczach grzałki zanurzone są bezpośrednio w wodzie. To proste i tanie rozwiązanie ma jednak pewną wadę. Problemem jest bowiem wytrącanie się kamienia kotłowego. Osadzając się na grzałce powoduje spadek sprawności urządzenia. W nowocześniejszych (droższych) urządzeniach stosowane są grzałki ceramiczne umieszczone w obudowie. Dzięki temu, że nie stykają się bezpośrednio z wodą – osadzania się kamienia jest znacznie ograniczone. Problemem jest również korozja zbiorników. Od tego w jaki sposób zabezpieczono przed nią podgrzewacz zależy jego trwałość i cena. Najtańsze zbiorniki produkowane są ze stali ocynkowanej. Droższe, powleka się specjalną emalią lub wykonuje w całości ze stali nierdzewnej.

Podgrzewacze pojemnościowe o innym źródle zasilania

To urządzenia współpracujące z kotłami c.o., kominkami z płaszczem wodnym, pompami ciepła lub kolektorami słonecznymi, w których c.w.u. ogrzewana jest cieczą (wodą, glikolem) znajdującą się w odrębnej instalacji grzewczej. W urządzeniach tych woda może być ogrzewana za pomocą:

- węzownicy o dużej powierzchni grzewczej, która zanurzona jest w zbiorniku podgrzewacza. Płynąca nią gorąca woda oczywiście ogrzewa napływającą c.w.u.

termet

www.termet.com.pl



SYSTEMY SOLARNO - KONDENSACYJNE



**EKOLOGICZNE
I TANIE CIEPŁO!**



- KOLEKTOR PŁASKI - SOLAR PIX 2,0

unikalna konstrukcja harfy absorbera, wysoka efektywność działania, możliwość montażu na każdym dachu

- KOCIOŁ KONDENSACYJNY - TERMOCONDENS MB24.35

jednofunkcyjny kocioł o mocy 7-24 kW

- ZASOBNIK CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

podwójna węzownica (możliwość dogrzewania wody kotłem), pojemność 250 l, 300 l, 400 l

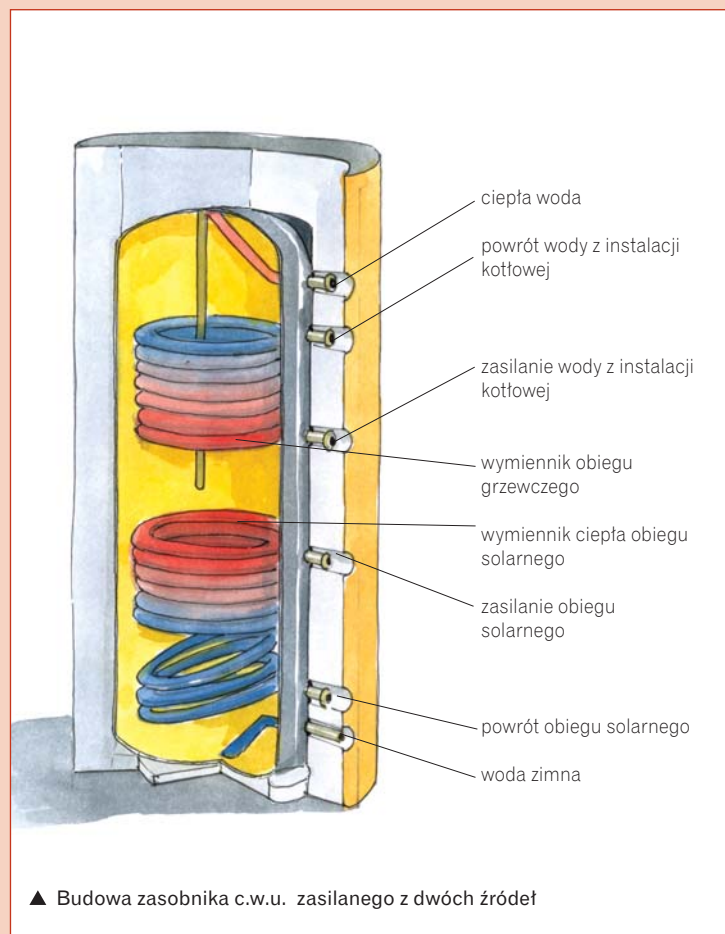
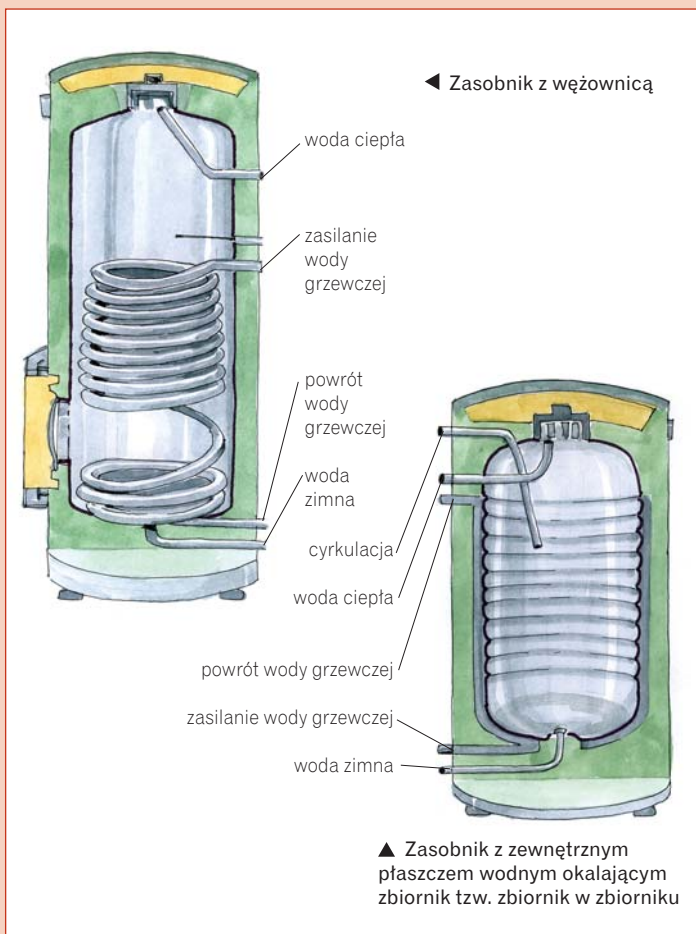
- GRUPA POMPOWA GPS40

- STEROWNIK SOLARNY RSS 2

duży graficzny wyświetlacz LCD, prosta obsługa

termet

Dział Sprzedaży: tel. 074 85 41 505, fax 074 85 40 703,
e-mail: sprzedaz@termet.com.pl



■ płaszcz wodnego (konstrukcja typu zbiornik w zbiorniku), w którym czynnik grzewczy (woda) znajduje się pomiędzy ściankami zbiornika wewnętrznego (zawierającego c.w.u.) i zewnętrznego stanowiącego obudowę podgrzewacza. Takie podgrzewacze mogą być połączone jedną obudową z kotłem c.o.

Zbiorniki współpracujące z kolektorami słonecznymi muszą mieć drugie alter-

natywne źródło ciepła (grzałkę elektryczną lub wężownicę połączoną z kotłem, kominikiem itp.). Dzięki temu możliwe jest uzyskiwanie ciepłej wody również w okresie jesienno-zimowym. Przy standardowych rozwiązaniach wielkość zasobnika powinna być przynajmniej 1,5 razy większa od dziennego zapotrzebowania na c.w.u.

W połączeniu z kolektorem słonecznym korzystne jest stosowanie tzw. zasobnika

warstwowego podwyższającego sprawność całego układu: woda podgrzana w kolektorze dostarczana jest do dolnych, chłodnych warstw zasobnika, gdzie wskutek większej różnicy temperatur efektywniej przekazuje zgromadzone ciepło.

Zastosowanie kolektorów słonecznych zmniejsza wydatki na ogrzewanie wody w okresie od kwietnia do października.

Ważne parametry mające wpływ na wybór podgrzewacza

■ Właściwe dobranie jego pojemności do rzeczywistych potrzeb rodziny. W domach jednorodzinnych najczęściej stosuje się zasobniki o pojemności 100–200 l. W przypadku zainstalowania wanny z hydromasażem lub kolektorów słonecznych potrzebne są zbiorniki o objętości 200–300 l.

Warto jednak pamiętać, że w domach energooszczędnych przy zastosowaniu najnowocześniejszych podgrzewaczy możliwe jest uzyskanie odpowiedniej ilości ciepłej wody przy zasobnikach o pojemności odpowiednio 50–80 l, a przy zwiększonym zużyciu – zaledwie 120 l.

▶ Warstwowy zasobnik c.w.u.

To pojemnik na ciepłą wodę, który w zależności od tego z jakim urządzeniem grzewczym współpracuje może być jedynie zasobnikiem magazynującym wodę (np. w kotłach dwufunkcyjnych) lub podgrzewaczem pojemnościowym (np. przy zasilaniu kolektorem słonecznym). Wykorzystuje się w nim właściwość, że lżejsza, czyli ciepła woda zawsze gromadzi się w górnej części zbiornika. Umożliwia to zaoszczędzenie energii oraz czasu. W 100–200 litrowym zasobniku warstwowym już po kilku minutach dostępne jest 15–20 l ciepłej wody. A to przecież wystarczy do umycia naczyń, skorzystania z umywalki, a czasami nawet prysznica. Pozostałą objętość wody można ogrzewać do wymaganej temperatury co trwa zwykle 2–4 godziny. Ale można też jej nie podgrzewać przez kilka lub kilkanaście godzin (np. w nocy), aż do momentu, w którym będzie potrzebna ciepła woda (np. po obudzeniu się), a to oznacza zysk. Przy dużym poborze wody (np. korzystaniu z wanny) konieczne jest ogrzanie całej objętości zbiornika, wówczas warstwowy zasobnik c.w.u. pracuje jak zbiornik o zmiennej objętości.



▲ Kolektory słoneczne do zasilania c.w.u. zainstalowane na dachu budynku mieszkalnego

technika solarna | pompy ciepła | technika kondensacyjna

www.mcr24.pl
www.dietrisol.pl
www.dedietrich.pl
www.dedietrich-pompypciepla.pl

De Dietrich

REKLAMA

■ Miejsce na zbiornik powinno być tak dobrane, aby odległości do poszczególnych punktów poboru wody były jak najmniejsze. W przypadku ich oddalenia o więcej niż 3 m powinno się montować pompę cyrkulacyjną i dodatkowe rury zwrotne, w których stale krąży ciepła woda (zwiększone koszty inwestycyjne). Brak takiej instalacji spowoduje długie oczekiwania na ciepłą wodę, spore straty energii oraz wychłodzonej wody spływającej z rur.

Dobór podgrzewaczy w zależności od zapotrzebowania na ciepłą wodę

Rodzaj punktu czerpalnego	podgrzewacze elektryczne		podgrzewacze gazowe	
	przepływowe	pojemnościowe	przepływowe	pojemnościowe
umywalka	jednofazowe 3 kW	bezcisnieniowe 5–10 l	od 5 kW	–
zlew	jednofazowe 5 kW	cisnieniowe 10–20 l	od 7 kW	–
zlew i umywalka	trójfazowe 9–18 kW	cisnieniowe 10–50 l	od 8 kW	50 l
natrysk	trójfazowe 12–18 kW	cisnieniowe 50 l	od 8 kW	50 l
zlew, umywalka, wanna	trójfazowe 21–24 kW	cisnieniowe 150–200 l	od 11–19 kW	150–200 l
zlew, umywalka, wanna, natrysk	trójfazowe 21–27 kW	cisnieniowe 120–300 l	od 19–24 kW	250–300 l

Przy dużych odległościach korzystne jest stosowanie podgrzewaczy pojemnościowych oraz niewielkich elektrycznych urządzeń przepływowych osobno montowanych w najbardziej odległych punktach poboru.

■ Podgrzewacze gazowe są tańsze w eksploatacji od elektrycznych i należy je stosować zawsze, gdy dysponuje się gazem z sieci. Nawet pomimo tego, że konieczne jest wybudowanie komina.

■ Podgrzewacze elektryczne o mocy powyżej 6 kW, wymagają doprowadzenia zasilania trójfazowego.

■ Sprawność podgrzewaczy gazowych wynosi 85–86%, a elektrycznych 99%. Jednak w przypadku urządzeń pojemnościowych wiele zależy od rodzaju konstrukcji – właściwości wymiennika ciepła, regulacji oraz zastosowanej izolacji cieplnej.

■ Podgrzewacze pojemnościowe mogą zmagazynować dużą ilość ciepłej wody i wydać ją równocześnie z wielu punktów czerpalnych. Są korzystne przy dużym zużyciu c.w.u. Ich wadą są tzw. straty ciepła postojowego, czyli dobowe straty energii zużywanej na utrzymywanie określonej temperatury zgromadzonej wody.

■ W podgrzewaczach przepływowych woda nie powinna być ogrzewana do wysokiej temperatury – najlepiej 40–45°C. Tak jest po prostu taniej, ponieważ zużywa się mniej energii.

■ W typowych podgrzewaczach pojemnościowych zwykle nie opłaca się podgrzewać wody do temperatury 60–65°C, a następnie mieszać ją z zimną w celu uzyskania większej ilości wody o temperaturze 40–45°C. ■