



TEMAT NUMERU

KOTŁY
I PODGRZEWACZE

■ Podgrzewacze wody

Katarzyna Głowacz

Zimna, ciepła, gorąca

fol. Junkers

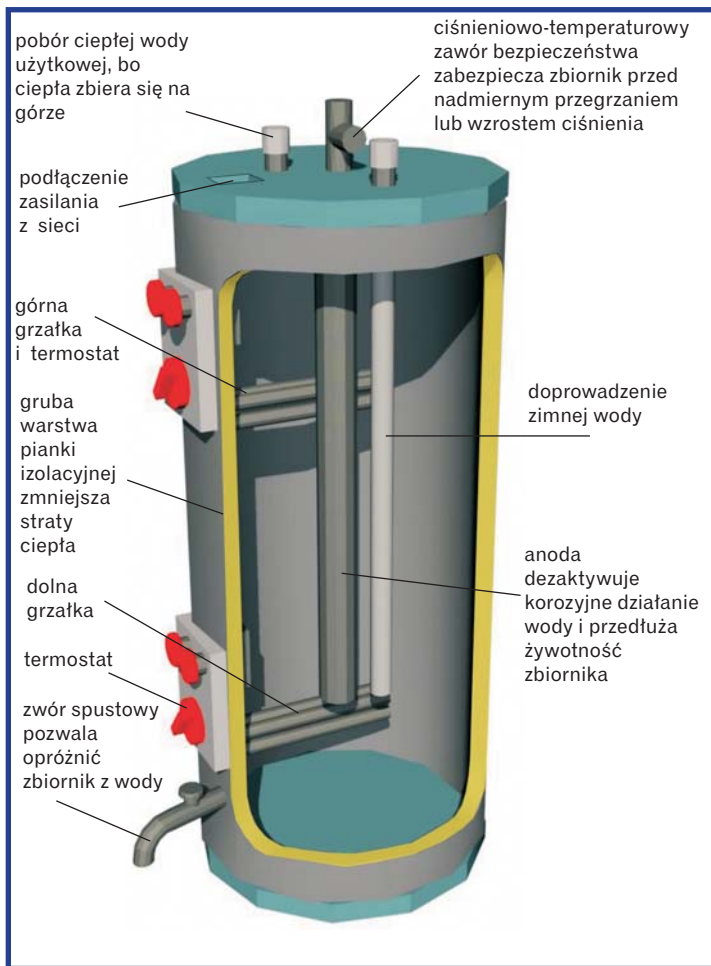
Dostarczenie do kranów ciepłej wody użytkowej to jeden z najważniejszych warunków normalnego funkcjonowania domu. Do tego woda powinna być zawsze ciepła i płynąć z odpowiednim ciśnieniem. Aby tak się stało, należy odpowiednio dobrać podgrzewacz.

Na początku należy dokonać dwóch podstawowych wyborów. Po pierwsze, zdecydować, czy podgrzewacz na gaz, czy na prąd? Produkowane są również podgrzewacze na paliwa stałe lub na olej opałowy. Nie są jednak zbyt popularne, ponieważ ich użytkowanie sprawia dużo trudności. Gdy paliwo (gaz lub energia elektryczna) zostanie wybrane, pozostaje jeszcze jedno: przepływowy czy pojemnościowy?

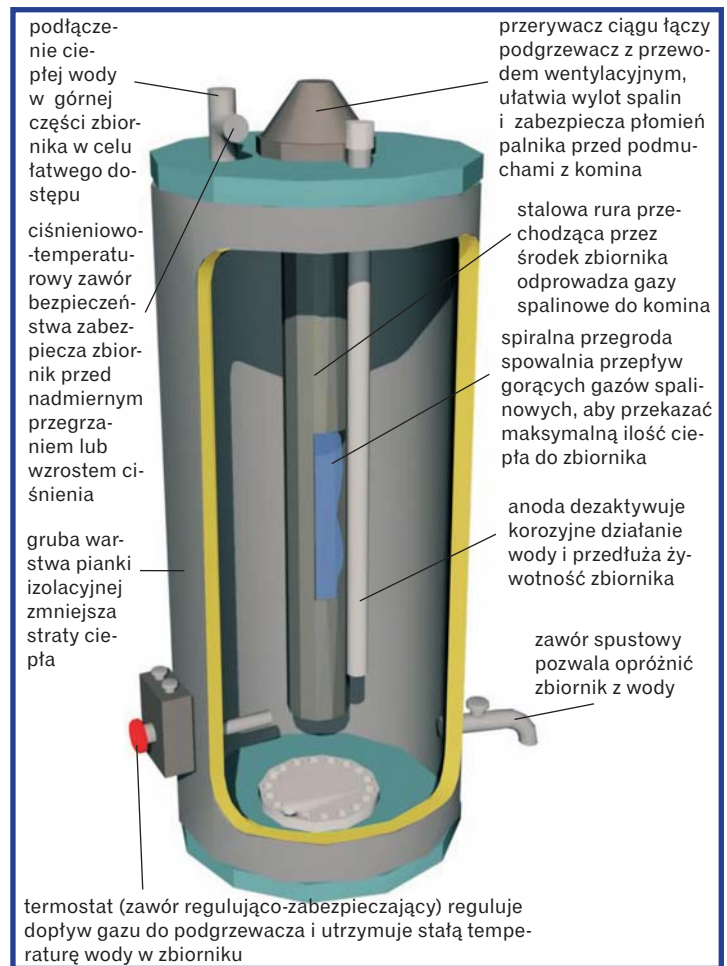
Wybierając paliwo, należy wziąć pod uwagę kilka czynników:

- dostęp do sieci gazowej,
- sposób ogrzewania domu,
- rozmieszczenie punktów poboru wody (zlewozmywaków, umywalk, toalet) względem siebie,
- odległości punktów poboru wody od podgrzewacza.

W pewnych sytuacjach podgrzewacz okazuje się najlepszym rozwiązaniem.



▲ Budowa elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego



▲ Budowa gazowego podgrzewacza pojemnościowego

Dzieje się tak, gdy:

- przybory sanitarne w łazience i toalecie podłączone są do zasobnika c.w.u. współpracującego z kotłem centralnego ogrzewania, a kuchnia jest usytuowana daleko od kotłowni. Jeśli woda płynęłaby do kuchni długimi przewodami od odległego kotła, z kranu leciałaby najczęściej już dużo chłodniejsza. Proszym rozwiązaniem jest wtedy zastosowanie niezależnego podgrzewacza w kuchni;
- do domu nie jest doprowadzona sieć gazowa, a zamiast kotła elektrycznego każde pomieszczenie ogrzewane jest indywidualnie prądem, do podgrzewania wody najlepszy będzie podgrzewacz elektryczny;

Podgrzewacze przepływowe

To urządzenia szybko działające, które ogrzewają wodę w trakcie jej poboru, to znaczy uruchamiają się w momencie odkręcenia kranu i wyłączają, gdy woda zostanie zakręcona.

W pewnych sytuacjach za ich zastosowaniem przemawia fakt, że zużywają tylko tyle energii lub gazu, ile potrzeba do ogrzania

pobieranej wody. Nie ma w nich warunków do namnażania się szkodliwych mikroorganizmów, ponieważ nie magazynują wody. Jednocześnie zajmują mało miejsca.

Z drugiej jednak strony urządzenia te mają niską wydajność, gdy podłączony jest do nich więcej niż jeden punkt poboru wody. Aby z kranu od razu popłynęła ciepła woda, podgrzewacz musi znajdować się jak najbliżej kranu. Im dalej zamontowany jest podgrzewacz, tym dłużej będzie spływała zimna woda z rur. Dlatego najlepiej, gdy odległość między podgrzewaczem a kranem jest nie większa niż 6 m. Dotyczy to również podgrzewaczy pojemnościowych.

W domu, w którym mieszka kilka osób, nie sprawdzi się jeden podgrzewacz przepływowy, ponieważ nie dostarczy wystarczającej ilości ciepłej wody. Można w takiej sytuacji zdecydować się na kilka mniejszych niezależnych podgrzewaczy, ale związane jest to z dużymi kosztami inwestycji.

Kolejnym warunkiem prawidłowego funkcjonowania podgrzewacza przepływowego jest zapewnienie określonego minimalnego ciśnienia wody w instalacji. Jeśli ciśnie-



▲ Gazowy podgrzewacz pojemnościowy z kompozytu stalowo-porcelanowego

▶ Jak uniknąć ryzyka zakażenia legionellą?

Jeśli woda o temperaturze 30–50°C będzie długo stała w zbiorniku, mogą się w niej rozmnażać bakterie *Legionella*

Do codziennego użytku temperatura powinna być ustawiona maksymalnie na 54°C, dzięki temu uniknie się poparzenia, a kamień kotłowy nie będzie się odkładał w zbiorniku zbyt szybko

Aby zapobiec rozmnażaniu się bakterii, należy raz w miesiącu podgrzać wodę w zbiorniku do temperatury 80°C, a następnie odkręcić krany, żeby woda przepłynęła przez wszystkie przewody

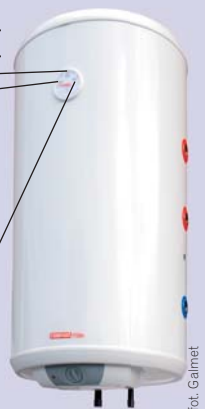


foto: Galmet

nych podgrzewaczach może to być jednostopniowa lub skokowa regulacja mocy – dwu- lub trójstopniowa. Jeśli regulacja jest dwustopniowa, do podgrzania wody przy małym poborze podgrzewacz pracuje z wykorzystaniem tylko połowy mocy. Całą moc włącza, gdy pobór jest duży. W podgrzewaczach gazowych sterowanie hydrauliczne daje płynną regulację mocy zależną od poboru wody.

nie będzie mniejsze, urządzenie się nie uruchomi. Wartość ta nie jest jednakowa dla wszystkich modeli. Przed zakupem należy sprawdzić, jakie najniższe ciśnienie występuje w domowej instalacji, a jakiego wymaga wybrany podgrzewacz.

W urządzeniach dostępnych na rynku zastosowano różne rozwiązania regulacji temperatury wody i to od nich zależy w dużym stopniu komfort użytkowania.

W przepływowych stosowana jest regulacja na dwa sposoby:

■ **hydrauliczna** – stopniowanie tej regulacji zależy od typu podgrzewacza. W elektrycz-

Zaletą tych urządzeń jest ich niska cena, jednak często okazują się niewystarczające – temperatura wypływającej wody zależy od wielkości strumienia i od mocy urządzenia, a mała moc to słabsze nagrzanie wody. Rozwiązaniem może być zakup podgrzewacza o większej mocy, dobrze jest wtedy zamontować przy nim baterię termostatyczną – zabezpieczy ona przed oparzeniem, gdy niespodziewanie popłynie z kranu zbyt gorąca woda.

Podgrzewacze z hydrauliczną regulacją temperatury, które obsługują kilka punktów poboru, pracują z maksymalną wydajnością i ciśnieniem tylko wtedy, gdy z ciepłej wody korzysta jedna osoba. Jednak zależy to od ich mocy i strumienia przepływu.

■ **elektryczna** – dzięki niej można precyzyjnie zaprogramować temperaturę wypływającej wody, niezależnie od mocy urządzenia. Podgrzewacze z taką regulacją są droższe, ale za to zapewniają oszczędność

▶ Rodzaj anody w podgrzewaczu pojemnościowym

Aby ograniczyć skutki korozji, w podgrzewaczach pojemnościowych montuje się anodę: – czynną – anoda magnezowa w kształcie pręta. Występująca między anodą a ściankami zbiornika różnica potencjałów elektrycznych powoduje przepływ ładunków elektrycznych i wypłnienie tlenkiem magnezu uszkodzeń w ścianie podgrzewacza. Ponieważ magnezu w trakcie eksploatacji ubywa, raz w roku należy sprawdzać stan anody – i w razie potrzeby – wymienić ją na nową; bierną – może być np. tytanowa; podłączona jest do zewnętrznego źródła niskiego napięcia i może działać przez wiele lat. Nie trzeba kontrolować jej stanu.

nawet 20% kosztów przygotowania c.w.u.. Taka regulacja daje wysoki komfort korzystania z wody.

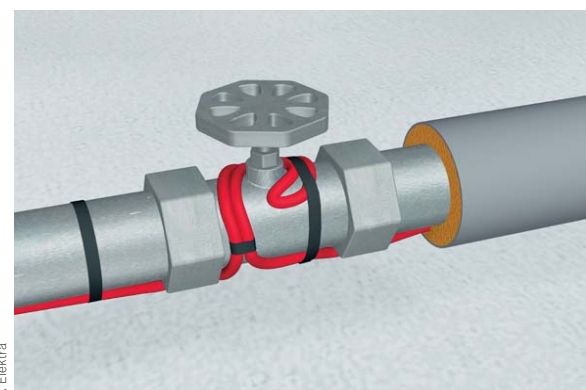


foto: Elektra

▲ Elektryczny samoregulujący przewód zapobiega stygnięciu wody w rurach



foto: Kospel

▲ Podgrzewacz wodny można także zamontować w kabine prysznicowej

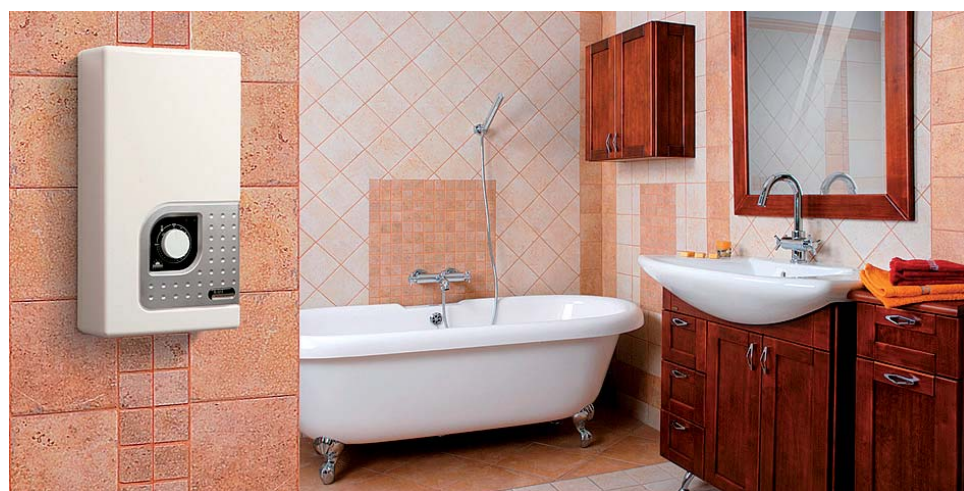


foto: Kospel

▲ Do zasilania kilku punktów poboru wody można użyć przepływowego podgrzewacza elektrycznego o mocy powyżej kilkunastu kilowatów. Jednak warunkiem prawidłowego i komfortowego funkcjonowania takiej instalacji jest zachowanie małych odległości między podgrzewaczem a punktami poboru wody – maksymalnie 6 metrów. W przeciwnym razie czas oczekiwania na ciepłą wodę może być zbyt długi

► Palnik główny

Istotnym elementem podgrzewaczy gazowych jest palnik główny – podgrzewający wodę.

Zapłon. W starszych podgrzewaczach stosowano jedynie palnik dyżurny – mały płomyk, od którego zapalał się palnik główny. Takie rozwiązanie wiązało się z ryzykiem zgaśnięcia płomienia (na przykład od przeciągu). Mniejsza też była pewność funkcjonowania takich podgrzewaczy.

Zamiast podgrzewacza z palnikiem dyżurnym można kupić urządzenie, które ma zapłon elektroniczny. Palnik główny uruchamiany jest przez zasilanie bateryjne, sieciowe lub tzw. hydrogenerator (małą turbinkę, którą wprawia w ruch płynąca woda, a która z kolei umożliwia wytworzenie iskry i uruchomienie podgrzewacza).

Mocą można sterować ręcznie lub automatycznie. Ręcznie zmienia się temperaturę wypływającej wody. W automatycznym sterowaniu wielkość płomienia dopasowuje się do ilości przepływającej wody, dzięki czemu uzyskiwana jest zadana temperatura.

Podgrzewacze pojemnościowe

W tych urządzeniach woda jest podgrzewana w zbiorniku do określonej temperatury i magazynowana w nim dopóty, dopóki nie zostanie zużyta. Gdy woda stygnie, grzałki włączają się i nastawiona temperatura wody zostaje podtrzymana. Pozwala to na korzystanie z ciepłej wody o odpowiedniej temperaturze i o odpowiednim ciśnieniu strumienia.

Jeśli podgrzewacz jest dobrze dobrany, czyli jest wystarczającej wielkości i mocy, może podgrzać wodę na trzy kolejne kąpiele – bez konieczności czekania aż woda się podgrzeje.

Magazynowanie wody wiąże się z ryzykiem rozwoju niebezpiecznych, chorobotwórczych bakterii. Należy też przewidzieć miejsce na podgrzewacz – im więcej ciepłej wody ma przygotowywać, tym większą musi mieć pojemność, a więc i wielkość.

Jeżeli będziemy montować jeden podgrzewacz pojemnościowy, z którego ciepła woda będzie dopływała do wszystkich punktów poboru, warto zapewnić cyrkulację c.w.u., aby zapewnić ruch wody w rurach i zapobiec jej zastojowi.

Dzięki zastosowaniu cyrkulacji w czasie, gdy nie korzysta się z wody, nie stygnie ona w rurach. Dlatego warto ją zastosować, jeśli różne punkty poboru wody (łazienki, toalety, kuchnia) nie znajdują się blisko podgrzewacza, lecz są od niego znacznie oddalone. Po odkręceniu kranu wypływa z niego naj-



foto: Biawar

foto: Elektromet

▲ Urządzenia małej mocy, czyli jednopunktowe, mają małą wydajność, zatem mogą ogrzać tylko niewielką ilość przepływającej przez nie wody. Montuje się je w pobliżu kranu, do którego dostarczają ciepłą wodę. Często są to bardzo małe urządzenia, które można zamontować bezpośrednio nad lub pod umywalką lub zlewozmywakiem. Można kupić również urządzenia fabrycznie wyposażone we własną baterię, również prysznicową. Podgrzewacz taki może być np. idealnym rozwiązaniem w toalecie, która jest daleko od pozostałych urządzeń sanitarnych. Te o mocy poniżej 6 kW dostarczają nie więcej niż 3 l wody na minutę o temperaturze 40°C

pierw woda znajdująca się w rurach, a nie bezpośrednio z podgrzewacza. Jeśli w instalacji nie zastosowano cyrkulacji, najczęściej woda jest chłodna. Rury do c.w.u. należy zizolować cieplnie.

Drugą, mniej popularną, ale godną polecenia metodą zapobiegania stygnięciu wody w rurach jest zamontowanie wokół nich przewodów samoregulujących, które będą podgrzewały znajdującą się wewnątrz wodę.

Dobieramy moc do potrzeb

Przepływowe

Parametry, które należy wziąć pod uwa-

gę przy zakupie podgrzewacza przepływowego, to:

- jego moc,
- strumień c.w.u., jaki można uzyskać przy określonej różnicy temperatury wody zimnej i ogrzanej,
- wymagane minimalne ciśnienie wody zimnej na dopływie do podgrzewacza,
- minimalny przepływ, który uruchamia urządzenie.

Przykład: Podgrzewacz o mocy 23 kW dostarczy ciepłą wodę podgrzaną z 10°C do 40°C w ilości 11 l/min.



foto: Kospel

▲ Aby podgrzewacz przepływowy skutecznie mógł obsłużyć wannę lub prysznic, powinien mieć moc powyżej 15 kW. Takie podgrzewacze zasilane są prądem trójfazowym, dlatego wymagają specjalnej instalacji elektrycznej oraz odpowiedniej mocy przyłączeniowej – należy się o nią zwrócić do zakładu energetycznego



fot. Elektromet

▲ Niektóre modele podgrzewaczy pojemnościowych pozwalają na zainstalowanie dodatkowej grzałki

Gdy wynosi on 11 l/min, to wanna o pojemności 140 l będzie się napełniać przez około 13 min. Wanna większa, o pojemności np. 200 l, napełniałaby się w czasie około 18 minut, a to zbyt długi czas, by brać pod uwagę taki zestaw.

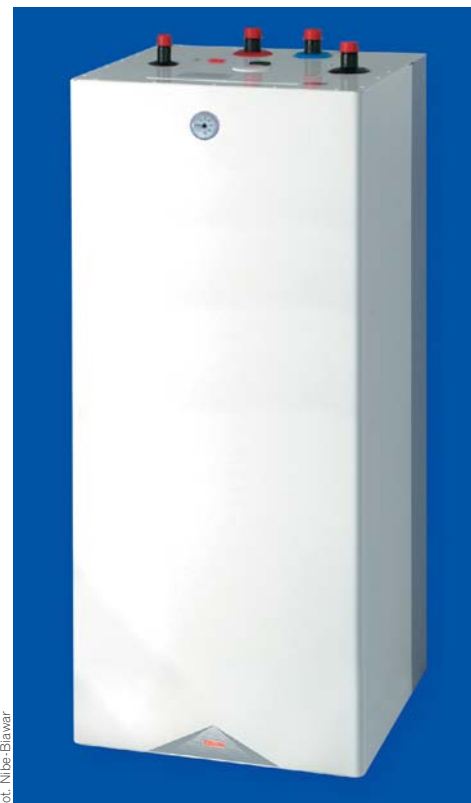
Pojemnościowy

Kryterium wyboru podgrzewacza pojemnościowego jest to, w jakim czasie wanna napełnia się wodą. W za-

Maksymalny przepływ wody w prysznicu wynosi 12 l/min. Gdy jednocześnie jeden z domowników będzie brał prysznic, a drugi np. zmywał, zmniejszy się dopływ ciepłej wody do obydwu kranów, a temperatura będzie się wahać. Oznacza to, że w żadnym z tych punktów nie da się osiągnąć pełni komfortu.

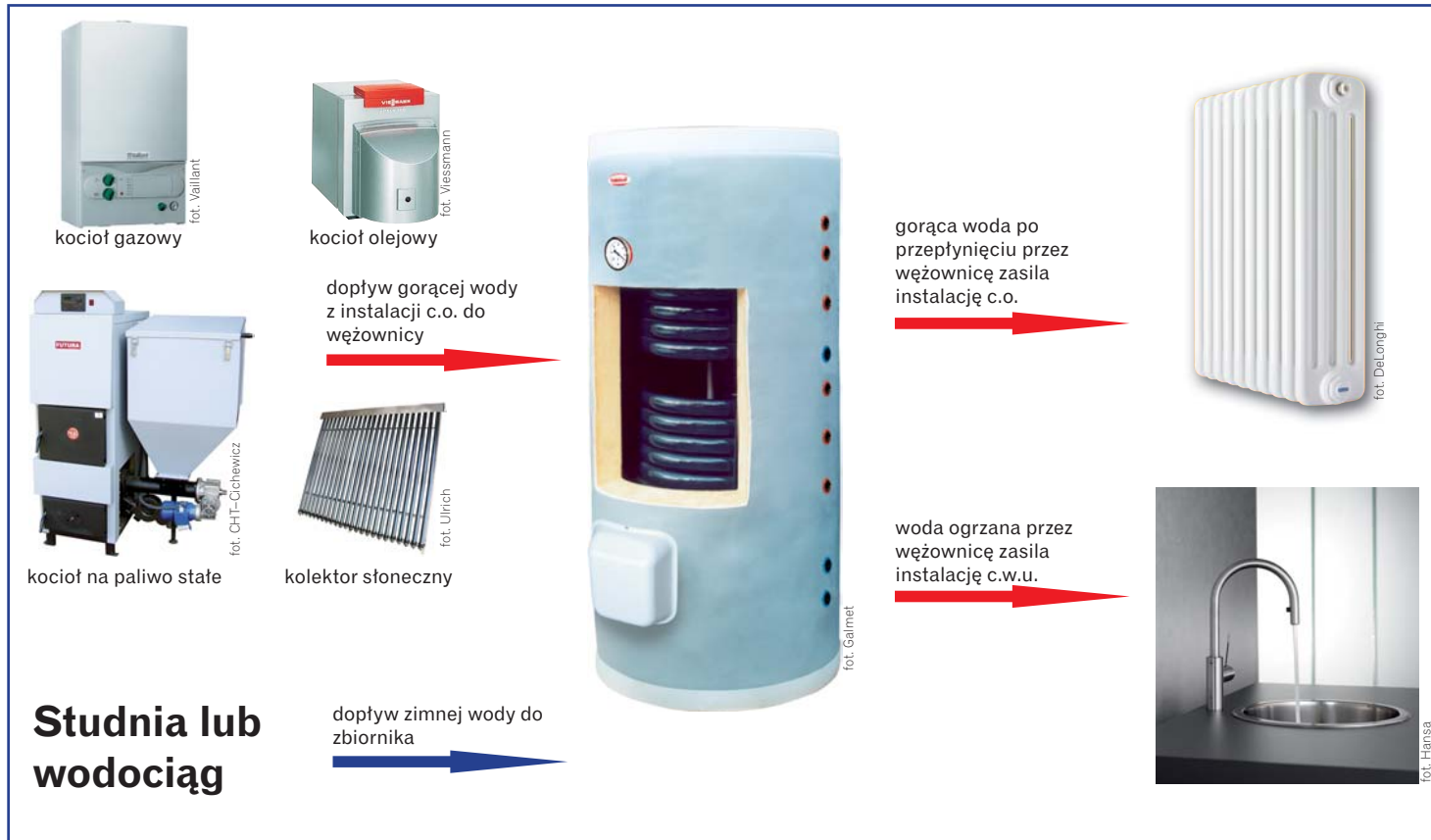
Jeśli podgrzewacz przewidziany jest do obsługi wanny, również należy wziąć pod uwagę strumień wypływu wody.

leżności od wymagań domowników z jednej pojemności podgrzewacza powinno starczyć wody na jedną lub dwie kąpiele. Wannę 140-litrową napełnić może podgrzewacz o pojemności 90 lub 100 l (dla porównania: ilość ciepłej wody potrzebnej do 6-minutowej kąpieli pod natryskiem wynosi 72 l). Dla rodziny czteroosobowej warto kupić taki podgrzewacz, który zapewni dwie – jedna po drugiej – kąpiele w wannie, a więc o pojemności 180–200 litrów. ■



fot. Nilbe-Blawar

▲ Wielu producentów oferuje ten sam model o różnych pojemnościach. Ten dostępny jest w kilku rozmiarach: 60, 100, 150, 200 dm³



▲ W elektrycznym podgrzewaczu pojemnościowym można przygotowywać ciepłą wodę, wykorzystując do tego inne źródła ciepła, na przykład kocioł gazowy, olejowy lub na paliwo stałe albo kolektory słoneczne. Jest to możliwe, gdy w zbiorniku oprócz grzałek elektrycznych jest zamontowana węzownica, czyli wymiennik ciepła zasilany z zewnętrznego źródła ciepła (kotła lub kolektora). Pozwala to na obniżenie kosztów eksploatacji, ponieważ odciąża pracę grzałek