

# Podgrzewacze c.w.u.

Trudno wyobrazić sobie dom bez ciepłej wody, dostępnej stale, o każdej porze i w wystarczającej ilości. W jakie urządzenie dom „uzbroić”, by nigdy jej nie zabrakło?

## Jakie są możliwości uzyskania c.w.u.?

**D**o przygotowania c.w.u. wykorzystuje się urządzenia przepływowe, które podgrzewają wodę na bieżąco w czasie jej czerpania, oraz urządzenia pojemnościowe, które podgrzewają i przechowują wodę w zbiorniku o określonej pojemności. Zasadnicza różnica między tymi dwoma rodzajami urządzeń sprowadza się do zapotrzebowania na moc grzewczą – przy ogrzewaniu przepływowym musimy dysponować dużą mocą, gdyż od tego zależy ilość i temperatura wypływającej wody. W urządzeniach pojemnościowych moc grzewcza może być znacznie mniejsza, gdyż podgrzewanie jej rozłożone jest w czasie, a woda powoli osiąga nastawioną temperaturę. Natomiast pod względem funkcjonalnym urządzenia przepływowe umożliwiają czerpanie c.w.u. dowolnie długo, ale strumień wody i jej temperatura są ograniczone mocą urządzenia. Z kolei podgrzewacze pojemnościowe pozwalają na dysponowanie określoną ilością wody (zależna od pojemności zbiornika) o na-

stawionej temperaturze. Po jej wyczerpaniu musi nastąpić przerwa w poborze c.w.u., aby nastąpiło dogrzanie jej do pożądanej temperatury. Wybór urządzenia zależy więc od potrzeb i stylu życia mieszkańców a także od źródeł ciepła, jakie są dostępne w domu. Najczęściej sposób przygotowania c.w.u. związany jest z systemem ogrzewania. Najpopularniejsze są kotły dwufunkcyjne, gdyż jedno urządzenie ogrzewa dom i dostarcza ciepłą wodę. Przy dużym jednoczesnym poborze wody stosowane są natomiast kotły jednofunkcyjne z zasobnikiem o dużej pojemności. W domkach, gdzie nie ma gazu lub kotła na olej opałowy, montowane są zasobniki z wbudowaną grzałką elektryczną pozwalającą na podgrzewanie wody w sezonie letnim, gdy nie pracuje np. kocioł węglowy. Popularne są również elektryczne podgrzewacze pojemnościowe, zwłaszcza tam, gdzie dom jest również ogrzewany prądem. Elektryczne podgrzewacze przepływowe, ze względu na duży pobór prądu z sieci, mają ograniczone zastosowanie jako podstawowe urządzenia do przygotowania c.w.u., ale doskonale pełnią swoją rolę jako urządzenia wspomagające montowane przy punktach czerpania wody znacznie oddalonych od kotłowni.

Woda może być podgrzewana w sposób przepływowy – np. w podgrzewaczu przepływowym (a) lub pojemnościowy w podgrzewaczu pojemnościowym (b)



## Bojler, terma, junkers... Co znaczą potoczne nazwy podgrzewaczy i zasobników?



Ten niewielki podgrzewacz elektryczny nazywany jest potocznie termą (fot. Nibe-Biawar)

Potoczne nazewnictwo urządzeń do podgrzewania wody nie zawsze jest jednoznaczne i najlepiej posługiwać się nazwami używanymi w nomenklaturze technicznej. Do najczęściej używanych określeń potocznych należą:

- Junkers lub piecyk kąpielowy to gazowy, przepływowy podgrzewacz wody.
  - Bojlerem nazywany jest elektryczny, pojemnościowy podgrzewacz wody.
  - Niewielkie podgrzewacze elektryczne lub gazowe montowane bezpośrednio przy baterii czerpalnej nazywane są potocznie termą.
- Oprócz tego są jeszcze gazowe pojemnościowe podgrzewacze wody, elektryczne przepływowe podgrzewacze wody i zasobniki c.w.u. współpracujące z kotłem, systemem solarnym lub pompą ciepła, które takich potocznych nazw nie mają.

## Co do c.w.u. – kocioł czy podgrzewacz?

**W**ybór, czy kupimy niezależny podgrzewacz czy też wykorzystamy kocioł do podgrzewania wody zależy przede wszystkim od rodzaju systemu ogrzewania domu. Jeżeli mamy kocioł na gaz ziemny, płynny lub olej opałowy racjonalne jest wykorzystanie go do przygotowania c.w.u. przez cały rok. W przypadku ogrzewania kotłem na paliwo stałe, kominkiem lub prądem montowany jest najczęściej pojemnościowy podgrzewacz elektryczny. W przypadku wykorzystania kotła gazowego istnieją dwie możliwości przygotowania c.w.u. – podgrzewanie jej w kotle dwufunkcyjnym lub współpraca kotła z zasobnikiem ciepłej wody. Instalacja z kotłem dwufunkcyjnym jest znacznie tańsza i nie zajmuje dodatkowej powierzchni. Pracuje również bardziej ekonomicznie, gdyż woda podgrzewana jest jedynie w czasie jej czerpania. Większość kotłów zapewnia możliwość równoczesnego czerpania wody z dwóch punktów – przy mocy ok. 24 kW uzyskujemy ciepłą wodę o temperaturze ok. 40°C i przepływie 12 l/min. Jeśli pobór wody będzie większy, to zależnie od automatyki kotła spadnie ciśnienie wypływającej wody lub zmniejszy się jej temperatura. W kotłach tych dłuższy jest czas oczekiwania na ciepłą wodę – musi się ona nagrzać

w wymienniku kotła. Niektóre kotły wyposażone są w niewielki zasobnik o pojemności 3-40 l, w którym cały czas magazynowana jest ogrzana woda. Instalacja c.w.u. z kotłem jednofunkcyjnym i zasobnikiem wymaga kupienia nie tylko samego zasobnika, ale również dodatkowej armatury (pompy, zaworów, grupy bezpieczeństwa) oraz elementów sterujących. Zasobnik taki jest ładowany ciepłem przekazywanym z wewnętrznej węzłownicy zasilanej z kotła c.o. Układ automatyki przełącza samoczynnie podgrzewanie wody, gdy jej temperatura spadnie poniżej nastawionej wartości. W zasobniku ustawia się najczęściej temperaturę 60°C, a czas nagrzewania wody zimnej (10°C) wynosi 30-50 min. W czasie przechowywania ciepłej wody występują straty spowodowane przenikaniem ciepła na zewnątrz zbiornika. Przeciętnie przyjmuje się, że wynoszą one ok. 1,5 kWh w ciągu doby. Komfort użytkowania takich zasobników zależy od prawidłowego doboru ich pojemności dla potrzeb konkretnej rodziny oraz mocy kotła c.o. Instalację z zasobnikiem montuje się przede wszystkim w przypadku, gdy jednocześnie korzysta się z wielu przyborów sanitarnych np. w obu łazienkach i kuchni.

## Jaki kupić podgrzewacz – elektryczny czy gazowy?

**W**ybór, czy instalować podgrzewacz gazowy, czy elektryczny, zależy od dostępu do sieci gazowej. Ze względu na znacznie niższy koszt ciepła pozyskanego z gazu będzie to rozwiązanie optymalne. Oczywiście montowanie podgrzewacza gazowego będzie miało sens tylko wtedy, jeśli dom ogrzewamy w inny sposób, choć może się zdarzyć, że podgrzewacz taki będzie pełnił funkcję wspomagania podgrzewania c.w.u. łącznie z kotłem dwufunkcyjnym. Instalacja podgrzewaczy gazowych wymaga podłączenia ich do komina, gdzie będą odprowadzane spaliny. Są jednak dostępne podgrzewacze z zamkniętą komorą spalania i wtedy rurę spalinową można wyprowadzić przez ścianę, jeśli jego moc nie przekracza 21 kW. Podgrzewanie prądem c.w.u. jest znacznie droższe, nawet przy wykorzystaniu nocnej taryfy cen za energię. Przy urządzeniach przepływowych ograniczeniem w ich zamontowaniu może być niewystarczający przydział mocy – zależnie od przeznaczenia pobierają bowiem 6-18 kW.

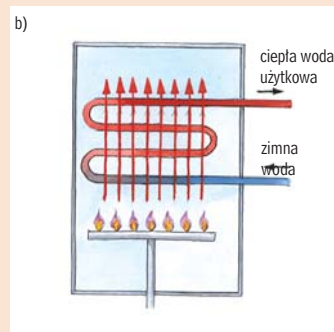
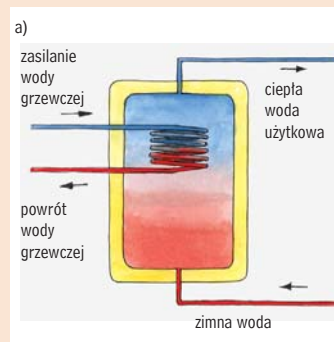
foto: ROBERT BOSCH



Podgrzewacz gazowy jest tańszy w eksploatacji niż elektryczny

## Kiedy podgrzewać pojemnościowo, a kiedy przepływowo?

**W**ybór między pojemnościowym a przepływowym sposobem podgrzewania wody zależy od źródła ciepła jakim dysponujemy, wymaganej wydajności oraz rozległości instalacji. Niekiedy doskonale sprawdzają się systemy mieszane, w których część instalacji zasilana jest z jednego podgrzewacza pojemnościowego, a inna z przepływowego. Np. nie ma sensu doprowadzać ciepłej wody do baterii znacznie oddalonej od innych punktów czerpania ciepłej wody, kiedy zużycie jej jest niewielkie. Wystarczy zamontować tam elektryczny, 10-litrowy podgrzewacz pojemnościowy lub przepływowy o mocy 4-6 kW. Dlatego każda instalacja powinna być rozpatrywana indywidualnie z uwzględnieniem m.in. miejsca do zamontowania podgrzewacza, wymaganego komfortu korzystania z ciepłej wody, nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacji.



Podgrzewacz pojemnościowy (a) i przepływowy (b)

## Jak dobrać moc podgrzewaczy przepływowych?

Moc przepływowych podgrzewaczy wody jest ściśle związana z wymaganym przepływem i temperaturą wody. Z prostego wyliczenia wynika, że przy podgrzewaniu wody o 35°C zapotrzebowanie mocy wynosi 2,4 kW na każdy 1 litr przepływającej wody/minutę. Przy umywalkach wypływ wody nie powinien być mniejszy niż 2 l/min (najczęściej przyjmuje się 3-4 l/min), a przy zlewozmywakach i prysznicach – 5-6 l/min. Zakładając, że napełnianie wanny nie powinno trwać dłużej niż 15 min., potrzebny będzie przepływ wody przynajmniej 8 litrów/min.

Trzeba też pamiętać, że urządzenia przepływowe powinny pracować przy możliwie

niskiej temperaturze wypływającej wody (40-45°C), co w zupełności wystarczy do celów higienicznych. Dzięki temu uzyskujemy silny strumień, a w przypadku domieszania zimnej wody nie ma zbyt gwałtownego spadku temperatury wody, gdy zwiększy się jej pobór w innym miejscu. W zlewozmywakach, gdzie potrzebna jest wyższa temperatura, można zamontować dodatkowy podgrzewacz tylko do tego celu.

foto. NIBE-BIAWAR



## Czy warto łączyć podgrzewacz pojemnościowy z przepływowym w jednej instalacji?

Połączenie podgrzewacza przepływowego z niewielkim podgrzewaczem pojemnościowym jest rozwiązaniem zwiększającym komfort korzystania z c.w.u. Uzyskujemy wtedy efekt niemal natychmiastowego wypływu ciepłej wody, podobnie jak w systemach z zasobnikiem. Przy bardziej rozgałęzionej instalacji możliwe jest również zamontowanie obiegu cyrkulacyjnego podłączonego do podgrzewacza pojemnościowego.

## Jak dobrać pojemność podgrzewaczy pojemnościowych i zasobników c.w.u.?



foto. BSH

Wielkość podgrzewacza pojemnościowego lub zasobnika c.w.u. zależy przede wszystkim od liczby mieszkańców domu, ale trzeba również brać pod uwagę ich zwyczaje np. czy korzystają głównie z kąpieli w wannie czy też pod prysznicem. Praktycznie pojemność zbiornika zawiera się w granicach 100-150 l, co powinno wystarczać na przeciętne zużycie przez czteroosobową rodzinę.

## Kiedy warto zastosować gazowy podgrzewacz pojemnościowy?

Pojemnościowe podgrzewacze gazowe w domach jednorodzinnych montowane są rzadko, gdyż doskonale zastępują je zasobniki c.w.u. współpracujące z kotłem jednofunkcyjnym. Montaż takiego podgrzewacza wymaga podłączenia do oddzielnego kanału spalinowego, a także zapewnienia dopływu powietrza do spalania. Stosunkowo niewielka moc palnika gazowego (6-10 kW) nie gwarantuje szybkiego dogrzenia wody w przypadku

intensywnego jej poboru. Funkcjonuje on podobnie jak zasobnik c.w.u., z tym że zamiast wężownicy w wewnętrznym płaszczu zbiornika umieszczony jest palnik gazowy podgrzewający wodę. Regulator temperatury załącza palnik, gdy woda w zbiorniku ochłodzi się poniżej nastawionej wartości.

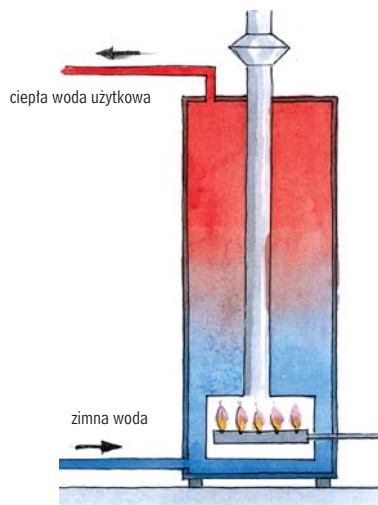


foto. MEGAS-RHEEM

Zasada działania gazowego podgrzewacza pojemnościowego