

## Czysta woda kotłowa - niewidoczny warunek sprawnej instalacji

Sprawność instalacji zależy od wielu czynników, ale najbardziej kluczowy to jakość wody kotłowej. To ona przenosi ciepło, ma bezpośredni kontakt z metalami, uszczelnieniami i wymiennikami i krąży w obiegu przez lata. Jeżeli jest zanieczyszczona, napowietrzona lub ma nieodpowiednie parametry, może obniżać sprawność instalacji, zwiększać koszty eksploatacji i prowadzić do nieoczekiwanych awarii.

### Co wpływa na obniżenie sprawności instalacji?

Bрудna woda w instalacji to nie tylko „estetyczny” problem. W obiegu mogą pojawiać się **produkty korozji**, magnezyt, szlam, osady wapienne, pozostałości po montażu, resztki topników lub uszczelniaczy. Cząstki stałe przemieszczają się razem z wodą i odkładają w różnych miejscach systemu: cięższy szlam tam, gdzie przepływ jest najmniejszy (np. w dolnych partiach grzejników), drobne zanieczyszczenia w elementach o małych przekrojach, takich jak zawory termostacyjne, natomiast magnezyt osadza się na wirnikach nowoczesnych, energooszczędnych pomp obiegowych, przyciągany przez ich silne pole magnetyczne. Skutkiem są niedogrzone grzejniki, zapychające się zawory, głośnie praca i zacieranie się pomp, spadek wydajności wymienników i częstsze interwencje serwisowe.

Drugim zagrożeniem jest **kamień kotłowy**. Im twardsza woda i im wyższa temperatura pracy, tym większe ryzyko wytrącania osadów, zwłaszcza bezpośrednio na powierzchniach wymiany ciepła. Warstwa kamienia działa jak izolator: utrudnia przekazywanie ciepła, podnosi temperaturę powierzchni wymiany i zmusza urządzenie do pracy w mniej korzystnych warunkach. Już mm warstwy kamienia na wymienniku może zwiększyć zużycie energii nawet o 10%. Dla inwestora oznacza to wyższe rachunki i krótszą żywotność urządzeń. Dla instalatora – ryzyko reklamacji, mimo że problem nie leży w montażu, lecz w właściwego przygotowania wody.

Nie można też pomijać korozji. Tlen dostający się do układu przy napełnianiu, uzupełnianiu zładu, przez nieszczelności, nieprawidłowe ciśnienie lub materiały bez bariery antydyfuzyjnej sprzyja powstawaniu produktów korozji. Magnezyt, może być



fol. Aalberts hydronic flow control

wyłapywany przez separatory magnetyczne, jednak w obiegu krążą też osady niemagnetyczne, które wymagają filtracji mechanicznej. Jeżeli nie usunie się przyczyn problemu, będą powstawać dalej. Dlatego samo płukanie instalacji to za mało. **Skuteczna ochrona wymaga podejścia systemowego**: czyszczenia, filtracji, odpowietrzania lub odgazowania, uzdatniania wody oraz monitorowania parametrów.

### Jak zadbać o jakość wody kotłowej?

Pierwszym krokiem w istniejącej instalacji powinno być rozpoznanie problemu: spraw-

dzenie barwy wody, osadów, filtrów, historii dolewek, pH, przewodności i twardości. W tym celu warto skorzystać z walizki pomiarowej **WaterBoy** (narzędzia pomiarowe tego typu to dziś absolutny must-have każdego instalatora). Urządzenie to wykonuje precyzyjne, fizyczne pomiary wartości pH i przewodności, a dedykowana aplikacja prowadzi instalatora krok po kroku przez całą procedurę zgodnie z normą VDI 2035. Na koniec system dostarczy odpowiedni raport z pomiarów w formie dokumentu PDF.

Jeżeli instalacja pracowała latami bez ochrony, przed wymianą kotła lub montażem

pompy ciepła należy ją oczyścić. W przeciwnym razie nowe źródło ciepła zostanie podłączone do starego problemu. W instalacjach domowych i obiektach komercyjnych bardzo dobrze sprawdza się czyszczenie chemiczne. Preparaty czyszczące rozpuszczają i odrywają osady, które następnie trzeba wypłukać oraz wychwycić przez filtrację.

Po dokładnym wyczyszczeniu i wypłukaniu układu, instalator staje przed wyborem jednej z dwóch profesjonalnych dróg zabezpieczenia instalacji:

– **Droga pierwsza:** Demineralizacja (Ochrona bezchemiczna). Układ napełnia się wodą całkowicie pozbawioną soli i minerałów. Standard ten staje się bazą dla nowoczesnych układów i ma kluczowe znaczenie przy pierwszym napełnianiu, modernizacjach oraz kontrolowanym uzupełnianiu wody. Usunięcie twardości oraz uzyskanie wody o niskiej przewodności całkowicie eliminuje problem odkładania się kamienia i drastycznie ogranicza warunki sprzyjające procesom korozyjnym. Jest to szczególnie istotne we współczesnych, kompaktowych wymiennikach o wysokiej gęstości mocy oraz tam, gdzie objętość zładu jest duża, a koszty ewentualnych awarii wysokie. W praktyce stosuje się profesjonalne urządzenia do napełniania i stacje dopuszczające z żywicą jonowymienną (np. UWS Vadion pH-Control). Podczas przepływu wody przez złożę, system automatycznie demineralizuje, reguluje i stabilizuje jej pH w bezpiecznym zakresie, co umożliwia osiągnięcie długotrwałego efektu w postaci wysokiej jakości wody kotłowej. Dopełnieniem tej metody są precyzyjne urządzenia pomiarowe do analizy parametrów wody.

– **Droga druga:** Tradycyjna inhibicja chemiczna (Kondycjonowanie wody sieciowej). Jeśli instalacja jest napełniana zwykłą wodą wodociągową, surowe medium – ze względu na jego twardość i potencjał korozyjny – należy bezwzględnie zabezpieczyć odpowiednim inhibitorem korozji, np. X100 marki Sentinel. Taki preparat tworzy mikroskopijną warstwę ochronną na metalowych ściankach i pomaga utrzymać stabilną, bezawaryjną pracę instalacji oraz właściwy odczyn pH.

Niezależnie od wybranej drogi, ważne jest, aby stosować środki oraz urządzenia zgodnie z instrukcją producenta, w odpowiednim stężeniu (w przypadku chemii) i z obowiązkową kontrolą parametrów pH oraz przewodności przynajmniej 1-2 razy w roku.

**Punktem odniesienia dla profesjonalnego przygotowania wody jest norma VDI 2035.** Wskazuje ona, jak zapobiegać uszko-



fot. Aalberts hydronic flow control

dzeniom w instalacjach ogrzewania wodnego, zwłaszcza związanym z tworzeniem się kamienia i korozją po stronie wodnej. Dla instalatora oznacza to jasny kierunek postępowania: nie wystarczy „nalać wody z sieci”. Trzeba uwzględnić twardość, przewodność, pH, jakość wody uzupełniającej, materiały zastosowane w instalacji i zalecenia producenta źródła ciepła. Dla inwestora VDI 2035 jest sygnałem, że jakość wody to element techniczny równie ważny jak dobór mocy kotła, pompy ciepła czy średnic przewodów.

### Najlepsze zabezpieczenie instalacji – system od jednego producenta

Najlepsze efekty daje połączenie wszystkich opisanych działań w jeden spójny proces eksploatacyjny. Aby ochrona była w pełni skuteczna, chemia czyszcząca, separatory zanieczyszczeń (np. Flamco XStream), urządzenia odgazowujące oraz stacje demineralizacji powinny pochodzić od jednego, sprawdzonego producenta. Taki spójny system to łatwiejszy dobór elementów, jednolita dokumentacja techniczna, przewidywalny serwis i jasna odpowiedzialność gwarancyjna. Instalator nie musi łączyć przypadkowych komponentów różnych marek, a inwestor otrzymuje rozwiązanie kompletne: od pierwszego przygotowania zładu, przez bieżącą filtrację magnetyczno-mechaniczną, aż po stałe utrzymanie właściwej jakości medium w czasie.

**Dla klienta korzyści są konkretne:** stabilne ogrzewanie, cichsza praca instalacji,

minimalne ryzyko awarii, dłuższa żywotność kotła, pompy ciepła, armatury oraz pomp obiegowych, a także pewność utrzymania maksymalnej sprawności energetycznej przez lata. Dla instalatora to mniej uciążliwych reklamacji, łatwiejsze uruchomienie systemu i potężny argument, który podnosi wartość usługi. Zamiast konkurować wyłącznie ceną montażu, można zaproponować klientowi kompleksową ochronę całej inwestycji.

Podsumowując, dobrze przygotowana woda kotłowa nie jest dodatkiem „na wszelki wypadek”. To podstawa trwałej i efektywnej instalacji grzewczej. Jeżeli układ ma pracować bezproblemowo przez wiele sezonów, warto zadbać o niego już na etapie montażu, modernizacji lub wymiany źródła ciepła. Czysta, odpowiednio uzdatniona i monitorowana woda oznacza mniej strat finansowych, mniej awarii i więcej komfortu. Dla klienta to realna ochrona pieniędzy wydanych na instalację, a dla instalatora – profesjonalizm, który procentuje przez lata.

 hydronic flow control  
aalberts



**Aalberts hydronic flow control**  
ul. Gronowska 8  
64-100 Leszno  
flamco.aalberts-hfc.com/pl