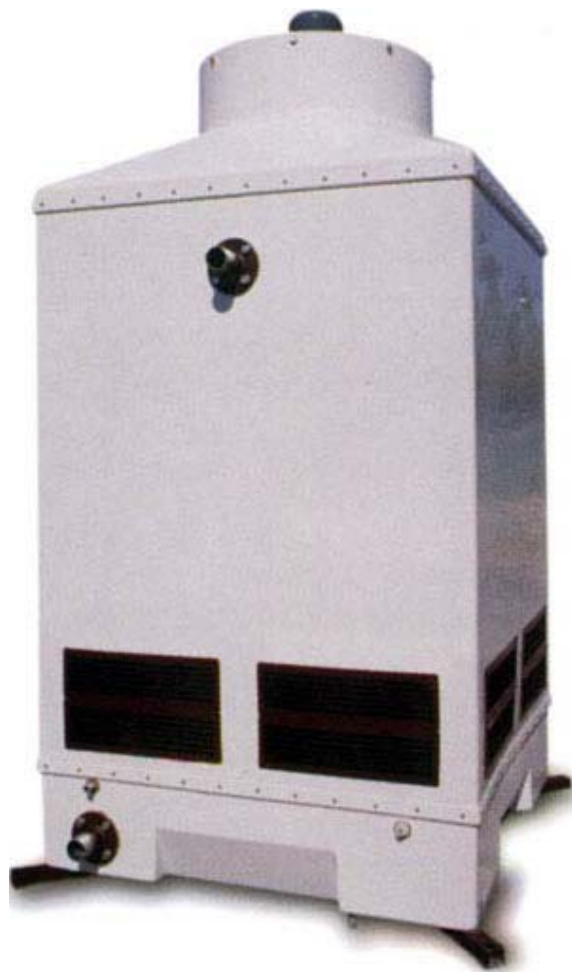





CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o.  
Ul. Przemysłowa 10  
83-050 Kolbudy  
tel. 058 682 66 07, 682 77 68  
fax 058 682 66 07  
e-mail: [cht@gd.pl](mailto:cht@gd.pl)  
[www.cht.gd.pl](http://www.cht.gd.pl)  
Oddział we Wrocławiu  
Ul. Złotnicka 32  
54-029 Wrocław  
tel./fax 071 349 31 02



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA**  
**CHŁODNI WENTYLATOROWYCH SERIA**  
**CWT 5 i 17**

 <p>Technika Chłodnicza Sp. z o.o.</p>	<p><b>CH Technika Chłodnicza</b> Sp. z o. o.</p>	<p>Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 5 i 17</p>
---	--	---

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

Przedmiotem niniejszej dokumentacji Techniczno-ruchowej są wymagania stawiane wentylatorowym chłodniom wody typ CWT 5 i 17 w zakresie montażu i projektowania instalacji, uruchomienia, eksploatacji, obsługi, konserwacji i remontów.

### 1.2 Budowa chłodni


Chłodnia typu CWT 5 17 zbudowana jest w postaci prostopadłościanu o podstawie kwadratowej i składa się z następujących zespołów:

- zespołu zbiornika,
- zespołu zraszalnika
- zespołu wodorozdziału,
- zespołu wentylatorowego.

### 1.3 Zasada działania

Wentylatorowe chłodnie wody typ CWT 5 i 17 są prostymi wymiennikami ciepła, czynnikiem chłodzonym jest woda z obiegu cieplnego, czynnikiem chłodzącym - powietrze czerpane z przestrzeni zewnętrznej. Woda ciepła z obiegu doprowadzana jest króćcem z zasilania oznaczonym symbolem Dz i rozpylona w baterii układu zraszania, woda przepływa grawitacyjnie przez kanały bloków wkłady kontaktowego do zespołu zbiornika. Przez okna wlotowe przepływa powietrze. Czynnikiem chłodzącym przepływa przez baterię kanałami wkładów kontaktowych, a następnie kanałami odkraplacza. Ruch powietrza jest wymuszony mechanicznie wentylatorem. Dostęp do zaworu pływakowego oraz filtra możliwy jest po zdjęciu odpowiedniego okna wlotu powietrza, mocowanego do zbiornika za pomocą wkrętów A 3,9. W przestrzeni baterii, a zwłaszcza w kanałach bloków kontaktowych następuje wymiana ciepła i masy wody do powietrza w przeciwnym kierunku. Schłodzona woda spływa do zespołu zbiornika, skąd króćcem odbioru Do jest odbierana do obiegu cieplnego. Odbiór wody następuje pompą wirową o wielkości dobranej do projektowanego obiektu. Chwilowy nadmiar wody podany do chłodni usuwany jest króćcem przelewu. Strata wody w obiegu /odparowanie oraz unoszenie jej ze strumieniem powietrza/ uzupełniana jest króćcem uzupełnienia, wyposażonym w zawór pływakowy. Uzupełnienie wody realizowane jest z instalacji wodociągowej wody zimnej lub instalacji uzupełnienia wody. Stały poziom lustra wody w zbiorniku zapewnia regulacja zaworu pływakowego w króćcu uzupełnienia. Chłodnia jest wyposażona w króciec spustu umieszczony w dolnej części ściany zbiornika, zaopatrzony w czasie normalnej eksploatacji w korek zaślepiający. Króciec spustu zapewnia odprowadzenie wody z zespołu zbiornika chłodni na okres jej wyłączenia z ruchu. Chłodnia może być wyposażona w termostat regulujący pracę wentylatora oraz inne przyrządy kontrolno-pomiarowe, w zależności od potrzeb wynikających z wymagań instalacyjnych obiegu. Urządzenia te nie wchodzi w zakres dostawy. ( **Chłodnie przystosowane do odbioru grawitacyjnego wody wyposażone są tylko:**

**- w króciec odbioru Do umieszczony w dnie zbiornika**

 <p>Technika Chłodnicza Sp. z o.o.</p>	<p><b>CH Technika Chłodnicza</b> Sp. z o. o.</p>	<p>Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 5 i 17</p>
---	--	---

- ramę montażową w wersji bez zbiornika)

## 1.4 Charakterystyka

Charakterystykę chłodni przedstawia Karta Informacyjna.

## 2. PRZYGOTOWANIE CHŁODNI DO PRACY.

### 2.1 Zakres dostawy

W zakres dostawy wyrobu wchodzi:

- chłodnia wody CWT
- dokumentacja techniczno - ruchowa
- karta Informacyjna

### 2.2 Ustawienie chłodni

Chłodnię należy ustawić na poprzednio przygotowanym fundamencie lub konstrukcji wsporczej.

Usytuowanie terenowe chłodni należy przewidzieć w miejscach odpowiednio do tego celu przeznaczonych, tj.:

- przewiewnych o ciągłym i swobodnym przepływie powietrza,
- pozbawionych możliwości szkodliwego wpływu ciepłego i wilgotnego powietrza z chłodni na budynki, linie energetyczne, podstacje elektryczne, itp.


### 2.3 Montaż chłodni

Montaż chłodni polega na wykonaniu następującego zakresu prac:

Montaż polega na zakotwieniu chłodni do fundamentu lub konstrukcji wsporczej, wypoziomowaniu chłodni oraz wykonaniu wszystkich przyłączy króćców z rurami instalacji technologicznej.

### 2.4 Włączenie chłodni do instalacji

Włączenie chłodni do instalacji należy przeprowadzić po całkowitym wykonaniu prac, montażowych przedstawionych w pkt. 2.2 „Ustawienie chłodni” oraz 2.3 „Montaż chłodni”. Istotę podłączenia chłodni do instalacji hydraulicznej, elektrycznej i sterowania winien każdorazowo określić projekt obiektu, w którym chłodnia będzie pracować. Wentylatorowa chłodnia wody posiada króćce zakończone gwintem. Połączenie tych króćców z instalacją należy dokonać za pomocą odpowiednich złączek hydraulicznych. Zasilanie silników elektrycznych zespołu wentylatorowego winien szczegółowo określać projekt instalacji elektrycznej obiektu, w którym chłodnia będzie pracować. Przewód zasilania silnika powinien być wyprowadzony z dławika w rurce ochronnej. Silnik musi być zabezpieczony przed przeciążeniem i zanikiem fazy.

	<b>CH Technika Chłodnicza</b> <b>Sp. z o. o.</b>	Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodzi Wentylatorowych CWT 5 i 17
---	---	--

### 3. URUCHAMIANIE

#### 3.1 Rozruch próbny

Do rozruchu próbnego dopuszcza się chłodzię przygotowaną w obiegu instalacyjnym, spełniającą wymagania pkt. 2. Niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

W celu uruchomienia chłodzi należy:

- napęlić zbiornik wody przez króciec uzupełnienia do poziomu przelewu, (w przypadku chłodzi z króćcem odbioru grawitacyjnego napęlić zbiorniki „pod chłodzią „)
- ustawić połozenie pływaka na dźwigni zaworu pływakowego w taki sposób, aby zawór pływakowy całkowicie zamykał przepływ wody króćcem uzupełnienia po osiągnięciu poziomu przelewu przez lustro wody,
- uruchomić zespół pompowy i jednocześnie przez otwarcie zaworu po stronie tłocznej napęlić układ zraszania króćcem zasilania.


Rozruch należy prowadzić przy stałej temperaturze wody przez kilka godzin.

#### 3.2 Prace regulacyjne

Podstawowe prace regulacyjne układu hydraulicznego chłodzi należy prowadzić w zakresie podanym w pkt. 3.1 „Rozruch próbny”. Po kilkugodzinnej pracy chłodzi w ruchu próbnym należy skontrolować prawidłowość ustawienia zaworu pływakowego na króćcu uzupełnienia. Wentylatorowa chłodzi wody typ CWT 5 i 17 będzie pracować poprawnie jeżeli twardość wody w obiegu nie przekracza 8°N oraz woda nie zawiera zanieczyszczeń organicznych, bądź zanieczyszczeń pochodzących z procesów technologicznych. Nadmierny wzrost glonów lub osadzanie się licznych zanieczyszczeń może w konsekwencji spowodować zmniejszenie drożności rur rozprowadzających zraszaczy kątowych rozprowadzających wodę, filtrów wkładu kontaktowego. W takich przypadkach do chłodzi należy dostarczyć wodę uzdatnioną.

Maksymalne graniczne wartości dla wody w obiegu chłodziowym, zamkniętym:

Wartość pH w zależności od instalacji i używanych inhibitorów	6,8 – 8,5
Twardość węglanowa bez stabilizacji, dla maksymalnej temperatury 40°C	7° dH
Twardość węglanowa ze stabilizacją wody	16° dH
Chlorki bez stabilizacji wody	300 mg/l
Chlorki ze stabilizacją wody	1000 mg/l
Siarczany dla cementu normalnego	400 mg/l
Siarczany dla cementu odpornego na działanie siarczanów i z użyciem inhibitorów	900 mg/l
Żelazo	0,5 mg/l

	<b>CH Technika Chłodnicza</b> <b>Sp. z o. o.</b>	Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 5 i 17
---	---	--

Mangan	0,2 mg/l
Amoniak	8,0 mg/l
Zawiesina	100,0 mg/l

Po uruchomieniu pompy oraz otwarciu zaworów strony ssącej i strony tłoczącej należy sprawdzić ciśnienie wody doprowadzonej do chłodni króćcem zasilania. Zalecane ciśnienie wody na kolektorze dolotowym powinno wynosić 4 m s<sub>ł</sub> H<sub>2</sub>O - 10 m s<sub>ł</sub> H<sub>2</sub>O

### 3.3 Eksploatacja i obsługa

Do eksploatacji dopuszcza się chłodnię przygotowaną w obiegu instalacyjnym i spełniającą wymagania pkt. 2 niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej oraz sprawdzoną w ruchu próbnym i właściwie wykonanymi pracami regulacyjnymi, których zakres określają pkt. 3.1, 3.2 niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej. Podczas normalnej eksploatacji chłodni należy przestrzegać następujących warunków:

- nie przekraczać parametrów technicznych określonych w Karcie Informacyjnej
- przeprowadzenia czynności kontrolnych ogólnej pracy chłodni oraz dokonywania czynności regulacyjnych w stwierdzonym, niezbędnym zakresie w sposób określony w pkt. 3.2 „Prace regulacyjne”,
- dokonywania regularnych zabiegów konserwacyjnych i remontowych, których zakres określa pkt. 4.


### Eksploatacja w zimie

W przypadku dostawienia z ruchu, chłodnia celkowa pracuje na „biegu suchym” i nie grozi jej niebezpieczeństwo zamarznięcia w zimie. Do zamarznięcia wody może dojść podczas przepływu wody zimnej bez odparowania ciepła do układu (np.: podczas rozruchu)

Za tryb pracy zimowej uważa się eksploatację chłodni w temperaturze termometru wilgotnego równej lub poniżej 0°C. Przypadek ten może wystąpić przy 30% wilgotności względnej powietrza już przy temperaturze + 5°C. Oblodzenie chłodni zależy więc od temperatury i wilgotności powietrza.

Rozkład temperatury wody w dolnej części chłodni jest nierównomierny. Temperatura wody zimnej w zbiorniku nie powinna spaść poniżej 12°C, by nie zachodziło prawdopodobieństwo oblodzenia.

- W zimie należy tak prowadzić ruch chłodni, by ilość ciepła odprowadzonego nie przekroczyła wielkości ciepła doprowadzanego.
- Instalacja (wymyennik ciepła) musi pracować w zimie na pełnym obciążeniu hydraulicznym, by utrzymać opory przepływu powietrza poniżej aparatów rozpryskowych i na bloku ociekowym na możliwie wysokim poziomie.
- W przypadku kilku celek pracujących równolegle część wentylatorów może być wyłączona.

	<b>CH Technika Chłodnicza</b> <b>Sp. z o. o.</b>	Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 5 i 17
---	---	--

- Jeśli pomimo wyłączenia wentylatorów temperatura zimnej wody spada poniżej +12°C należy przedsięwziąć następujące kroki:
  - Odcięcie chłodni po przez skierowanie strumienia wody na bypass – blok ociekowy nie jest obciążany hydraulicznie, a strumień wody zimnej prowadzony jest obejściem.
  - Przysłonięcie części lub całej powierzchni wlotu powietrza, w celu zmniejszenia strumienia zimnego powietrza, a tym samym sprawności chłodzenia. Do tego celu stosować najlepiej płyty z laminatu poliestrowego (GFK) lub folie

Podczas eksploatacji chłodni celkowej należy kontrolować wydatek chłodniczy, tzn. po pojawieniu się pierwszych kryształków lodu należy natychmiast odłączyć wentylatory. W przypadku gdy bieg przez bypass nie wystarcza do odpowiedniego wychłodzenia wody należy jej strumień ponownie skierować do chłodni, pamiętając o nie przekroczeniu dolnej temperatury wody +12°C. Jeśli nie można odpowiednio ustabilizować temperatury wody zaleca się tryb pracy zmienny chłodnia/bypass.

Regulację temperatury wody można przeprowadzić automatycznie, poprzez czujnik lub przetwornik temperatury zamontowany na rurociągu wody zimnej.

#### **Układ grzania zbiorników (nie jest na wyposażeniu standardowym)**

Układ ogrzewania zbiorników oparty jest na grzałkach współpracujących z termostatem elektronicznym, którego czujnik powinien być zainstalowany w zbiorniku chłodni w promieniu do 1 m od grzałek (zainstalowanie np.: przez wpuszczenie czujnika przez żaluzje chłodni).

Na termostacie elektronicznym należy zadać temperaturę włączania grzałek oraz histerezę temperatury wyłączającej grzałki. Ustawić odpowiedni reżim pracy tj. grzanie zgodnie z instrukcją termostatu.

### **3.4 Zatrzymanie chłodni**


W wyniku określonych potrzeb może nastąpić konieczność wyłączenia pracy chłodni z układu instalacyjnego obiektu.

Zatrzymanie chłodni przeprowadza się w następujący sposób:

- wyłączenie wentylatora,
- wyłączenie pompy obiegowej,
- zamknięcie zaworu odcinającego wody ciepłej na rurociągu zasilania,
- zamknięcie zaworu odcinającego wody świeżej na króćcu uzupełnienia.

Przy ujemnych temperaturach powietrza zewnętrznego, przy dłuższych postojach należy odprowadzić wodę z całego obiegu. Przy ponownym uruchomieniu sprawdzić czy nie występuje oblodzenie wentylatora. W przypadku oblodzenia należy go oczyścić.

## **4. WARUNKI PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI**

 <p>Technika Chłodnicza Sp. z o.o.</p>	<p><b>CH Technika Chłodnicza</b> <b>Sp. z o. o.</b></p>	<p>Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodzi W wentylatorowych CWT 5 i 17</p>
---	---	---

Warunkiem prawidłowej eksploatacji jest przestrzeganie warunków określonych w pkt. 3.3 oraz okresowe przeprowadzanie zabiegów konserwacyjno-remontowych. Prace remontowe należy przeprowadzać minimum co 4 lata.

#### **4.1 W zakres prac wchodzi:**

- rozbieranie chłodni na elementy,
- czyszczenia poszczególnych elementów z rdzy lub ewentualną ich wymianę w wyniku ich nadmiernego zużycia,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- montaż w zespole i montaż chłodni.

#### **4.2 Prace konserwacyjne /przeprowadzać co 12 m-cy/:**

- czyszczenie króćców,  
czyszczenie lub wymiana siatki filtra,
- uzupełnienie powłok. antykorozyjnych.
- czyszczenia wkładów kontaktowych i dysz układu zraszania /co 5 lat wymienić wkłady kontaktowe /,