

# HYDROPATH

## Zabezpieczenie instalacji chłodzenia w hotelu Marriott

Układ chłodzenia w hotelu Marriott Koolina (USA)

Data instalacji : październik 2013

Firma instalująca: Nano Tek-On LLC

Instalacja: Układ chłodzenia z chłodnicą 1750 kW

Zastosowane urządzenie: **HydroFLOW Custom 14"** ( rura stalowa zasilająca chłodnice)

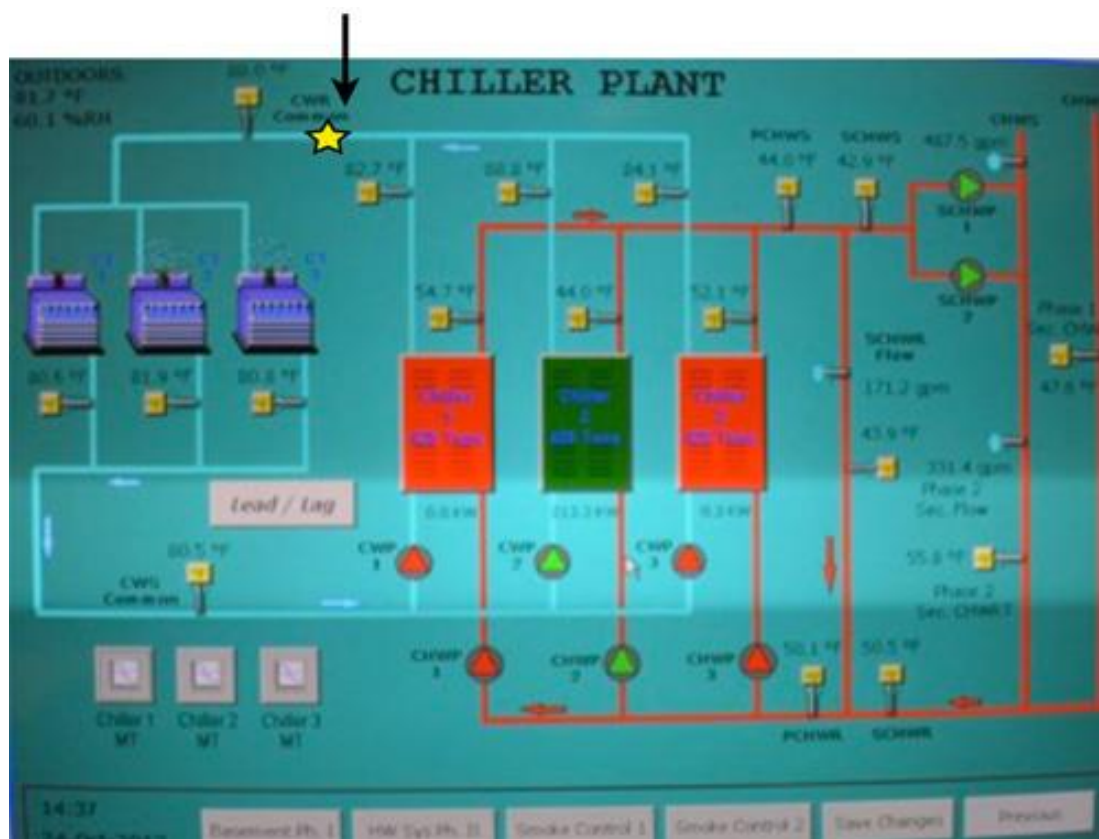
Parametry wody zasilającej: twardość węglanowa 200ppm, krzemiany 50ppm.

**Efekty** ( styczeń 2014):

Redukcja zużycia środków chemicznych 75%, przy zachowaniu akceptowalnych parametrów wody dla instalacji chłodniczej.

Znaczące obniżenie kosztów obsługi i serwisu.

Redukcja zużycia ilości wody płuczącej ( zrzucanej z systemu) 75%



Schemat układu z zamontowanym urządzeniem HydroFLOW

# HYDROPATH



*Miejsce instalacji HydroFLOW*



*Jeden z 3 schładzaczy (chiller)*

# HYDROPATH



*Całkowita ilość bakterii w układzie recyrkulacji wody chłodzącej.*

- Pierwotny wynik z zastosowaniem 100% ilości biocydów ( poniżej 1.000 jtk) (zdj. lewe)
- Po 1,5 miesiącu eksploatacji z redukcją do 50% ilości biocydów ( pomiędzy 1.000 a 5.000 jtk) (zdj. środkowe)
- Po 3 miesiącach z redukcją 75% ilości stosowanego biocydu ( poniżej 1.000 jtk) (zdj. prawe)

Instalacja **HydroFLOW** spowodowała zapoczątkowanie procesu usuwania biofilmu ze ścian instalacji.

Date	Conductivity	pH	Chemical reduction	Blow down rate
Sep. 10, 2013 (Baseline)	1,560 $\mu$ S	9.0	100% Anti-scalant & Anti-corrosive 100% Biocide	1 gallon every 10 seconds
Sep. 24, 2013	1,562 $\mu$ S	9.0	50% less Anti-scalant & Anti-corrosive 100% Biocide	1 gallon every 10 seconds
Oct. 24, 2013	1,264 $\mu$ S	9.0	No Anti-scalant & Anti-corrosive 50% less Biocide	1 gallon every 10 seconds
Nov. 14, 2013*	1,082 $\mu$ S	9.0	No Anti-scalant & Anti-corrosive 75% less Biocide	1 gallon every 12 seconds
Nov. 21, 2013*	1,371 $\mu$ S	9.0	No Anti-scalant & Anti-corrosive 75% less Biocide	1 gallon every 13 seconds
Dec. 3, 2013*	1,449 $\mu$ S	9.0	No Anti-scalant & Anti-corrosive 75% less Biocide	1 gallon every 16 seconds
Dec. 17, 2013*	1,636 $\mu$ S	9.0	No Anti-scalant & Anti-corrosive 75% less Biocide	1 gallon every 20 seconds
Jan. 7, 2014*	2,064 $\mu$ S	9.0	No Anti-scalant & Anti-corrosive 75% less Biocide	1 gallon every 30 seconds

*Tabela przedstawia ilości wody wykorzystywanej do płukania.*

# HYDROPATH

Przed instalacją **HydroFLOW** przewodność wody w instalacji wynosiła 1,500 mikro Simensów i była utrzymywana poprzez zasilanie instalacji świeżą wodą i drenaż wody zbyt zasolonej. Celem było utrzymanie przewodności na poziomie 1.500 do 1.800 mikro Simensów i ograniczenie zużycia wody do 50%, pozostawiając powierzchnie wymiany ciepła bez osadów kamienia kotłowego.

Pozostałe parametry wody:

Żelazo – zmiana od 0,00 do 0,07

Alkaliczność – początkowa 240 , po jednym tygodniu od zamontowania HydroFLOW zredukowana do 180.

Azotany – pomiędzy 560 a 640

## Wyniki:

- Nie pojawiły się nowe osady kamienia kotłowego po instalacji **HydroFLOW**
- Po 1,5 miesiąca od daty montażu HydroFLOW zaprzestano dawkowania anty-skalantów i środka anty- korozyjnego
- Istniejące osady i biofilm zostały stopniowo zredukowane a pozostałości wypłukane
- Po zredukowaniu o 75% ilości stosowanego biocydu poziom jednostek bakteryjnych pozostał na minimalnym poziomie.
- Odnotowano redukcję ilości wody płuczącej o 75%
- Sprawność układu chłodzenia pozostała na pierwotnym poziomie

**Zwrot z inwestycji (ROI) – poniżej 12 miesięcy.**

One Year Cost Savings Analysis			
	Before HydroFLOW	After HydroFLOW	Savings
Electricity	\$148,997	\$141,547	\$7,450
Blow down (make up and sewage water costs)	\$59,067	\$14,767	\$44,300
Chemicals	\$7,000	\$1,750	\$5,250
Maintenance	\$2,000	\$1,000	\$1,000
<b>Total</b>	<b>\$217,064</b>	<b>\$159,064</b>	<b>\$58,000</b>

*Analiza kosztowa*

*Na podstawie materiałów: NANO TEK-ON*