

Kolumbijska oczyszczalnia ścieków zmniejsza zużycie energii o 40%

Doświadczenie oddziału Danfoss Water & Wastewater w stosowaniu przetwornic częstotliwości do zasilania instalacji pompowych zaowocowało korzystną, atrakcyjną cenowo ofertą efektywnego systemu pompowego dla oczyszczalni ścieków w Ameryce Południowej.

Na wstępnym etapie oczyszczania, polegającym na odseparowaniu substancji stałych znajdujących się w napływających ściekach, udało się uzyskać olbrzymią oszczędność energii i zdecydowanie obniżyć emisję dwutlenku węgla. W instalacji zastosowano przetwornice częstotliwości Danfoss VLT® AQUA Drive do regulacji poziomów w zbiornikach bezodpływowych i pompy pracujące ze zmienną prędkością (moc 4 x 370 kW). Inwestycja ta zwróciła się w ciągu 6 miesięcy, zmniejszyła emisję dwutlenku węgla i będzie przynosić w przyszłości ciągłe oszczędności energii. Dodatkową korzyścią eksploatacyjną jest zwiększenie stabilności przepływu przez kolejne sekcje oczyszczalni, co podnosi ogólną efektywność całego procesu oczyszczania.

Projekt

W każdej oczyszczalni ścieków pompy są głównym odbiornikiem energii elektrycznej. Oczyszczalnia jest zaprojektowana tak, by przyjmować nie tylko bieżący strumień ścieków, ale także strumienie szczytowe wywołane opadami w porze deszczowej. Z tego powodu zainstalowane pompy przez większość czasu pracują poniżej swej maksymalnej wydajności. Pierwotny projekt oczyszczalni przewidywał użycie prostego systemu sterowania z urządzeniami łagodnego rozruchu uruchamiającymi pompy pracujące w układzie kaskadowym. Firma Danfoss skontaktowała się z użytkownikiem końcowym, tj. Aguas



Oszczędności energii

Konwencjonalne sterowanie trzema pompami 370 kW pracującymi w cyklu 50/50:

$370 \text{ kW} \times 12 \text{ godz.} \times 3 \times 365 \text{ dni} \times 0,12 \text{ USD/kWh} = \mathbf{583\ 410 \text{ USD/rok}}$

Sterowanie kaskadowe (nadrzędne – podrzędne) czterech pomp 370 kW przy 75% pełnej prędkości:

$370 \text{ kW} \times 12 \text{ godz.} \times 4 \times 365 \text{ dni} \times 0,12 \text{ USD/kWh} \times 0,75^3 = 328\ 170 \text{ USD/rok}$; po zaokrągleniu w górę do

350 000 USD/rok

Łączne oszczędności na energii elektrycznej:

233 410 USD/rok

Same tylko oszczędności na energii elektrycznej pozwalają oszacować czas zwrotu inwestycji na około 6 miesięcy.

de Catagena S.A. ESP i przedstawiła mu szereg korzyści, jakie daje ciągła praca pomp w trybie regulacji prędkości. Dzięki zastosowaniu przetwornic częstotliwości VLT® AQUA Drive do regulacji prędkości pomp w funkcji poziomu wody w zbiornikach, zużycie energii można radykalnie obniżyć w miarę spadku poziomu wody w zbiornikach, a na dodatek cała instalacja pracuje znacznie płynniej.

W sumie zainstalowanych jest 5 pomp (4 w układzie kaskadowym plus rezerwowa) tłoczących ścieki do wspólnego kolektora. Pompy muszą utrzymać ciśnienie co najmniej 15 metrów słupa wody, aby zapewnić dopływ ścieków do oczyszczalni. Zainstalowane pompy Homa mogą wytworzyć ciśnienie 33 m słupa wody.

Inne główne korzyści:

- Korzyści serwisowe
- Wydłużenie żywotności i trwałości pomp
- Precyzyjna regulacja poziomu