

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Case story | VLT® Aqua Drive FC 202

## Energooszczędna ochrona przyrody

### Sytuacja

Co wspólnego mają słonie indyjskie z efektywnością energetyczną? Jedno i drugie jest nieodłącznym elementem ponad 2-hektarowego kompleksu zajmującego się ochroną gatunków Azji Południowo-Wschodniej. Zwierzęta hodowane w łódzkim Orientarium mają do dyspozycji 9 basenów i 6 akwariów o łącznej objętości 5800 m<sup>3</sup>.

Dzięki systemom podtrzymującym życie, goście Orientarium ZOO Łódź mogą podziwiać m.in. rekiny, krokodyle gawialowe, anoa oraz niedźwiedzie malajskie w warunkach bardzo bliskich naturalnym. Projektanci i wykonawcy Life Support System wzięli pod uwagę przede wszystkim komfort i bezpieczeństwo zwierząt, ale nie pozostali obojętni na kwestie związane z ochroną klimatu i energooszczędnością - LSS pomagają w optymalnym zużyciu energii elektrycznej i wody.

Technologie użyte w systemach podtrzymania życia musiały sprostać wymaganiom dotyczącym niezawodności i trwałości. Udało się dzięki...

**...wykorzystaniu przetwornic częstotliwości VLT® Aqua Drive FC 202 wyprodukowanych z myślą o działaniu w trudnych warunkach.**

**Efektywne  
energetycznie**

**systemy  
podtrzymania życia  
zwierząt**

## Wyzwanie

Głównym wyzwaniem inwestycji było zapewnienie zwierzętom odpowiednich warunków hodowlanych, jak najbardziej zbliżonych do naturalnych. Wiązało się to z zaprojektowaniem i wykonaniem instalacji podtrzymania życia, które kontrolują różne parametry wody, jak czystość czy stopień zasolenia, a także stabilność gazowa. W przypadku zbiorników z rafą koralową niezbędne było regulowanie m.in. ilości wapna i fosforanów.

Do sprostania założeniom potrzeba było opracowania i przygotowania szeregu procesów technologicznych, jak filtracja mechaniczna, podczas której separatory usuwają z wody zanieczyszczenia mechaniczne. Kolejnym przykładem jest filtracja biologiczna, z dwoma etapami: nityfikacją i denityfikacją pozwalającymi na usunięcie z wody amoniaku i azotu z pomocą bakterii tlenowych i beztlenowych. Należało również uwzględnić dezynfekcję ozonem i światłem UV oraz systemy odzyskiwania wody słodkiej i słonej istotne szczególnie w przypadku drugiej, która zanim trafi do kanalizacji, musi być wielokrotnie rozcieńczona.

## Rozwiązanie

Bazując na wcześniejszych doświadczeniach, architekci, specjaliści w dziedzinie instalacji sanitarnych i biolodzy przygotowali program funkcjonalno-użytkowy ze szczegółowym opisem obiektów, procedur i technologii. Oszacowali również liczbę urządzeń filtrujących wodę i zaplanowali instalację zbiorników umożliwiających utrzymanie odpowiednich wartości tlenu i dwutlenku węgla.

Systemy podtrzymania życia działają dzięki pompom transportującym wodę pomiędzy instalacjami. Każda z nich ma falownik VLT® Aqua Drive FC 202, który kontroluje jej pracę. Przetwornice częstotliwości zmniejszają zużycie energii dostosowując moc, z jaką pracują pompy do potrzeb wynikających z zanieczyszczenia filtrów – im mniejsze, tym niższe ciśnienie i opór, a co za tym idzie – moc pomp.

Urządzenia VLT® użyte w Orientarium mają dodatkową powłokę antykorozyjną i obudowę o klasie szczelności IP55.

## Wynik

Instalacje wykonane przez firmę Transcom, partnera Danfoss, spełniają oczekiwania w zakresie oczyszczania wody i utrzymania jej jakości poprzez regulowanie niezbędnych parametrów. Systemy przepompowni pozwalają ponownie wykorzystywać słodką i słoną wodę z płukania filtrów – gdyby nie one, dzienne zużycie sięgałoby 200 m<sup>3</sup>. Resztki wody słonej, których nie da się odzyskać, są rozcieńczane z pomocą deszczówki zbieranej w podziemnych zbiornikach retencyjnych.

Przetwornice częstotliwości VLT® Aqua Drive FC 202 powodują, że pompy pracują na poziomie 60% – 80% wartości nominalnych, co przekłada się na oszczędność około 50% energii elektrycznej. Wykonawca, Transcom, położył nacisk na niezawodność oraz jak najdłuższą gwarancję - w połowie 9-letniego okresu falowniki zostaną skontrolowane przez partnerów Danfoss.

**Podsumowując, w łódzkim Orientarium działają niezawodne i trwałe systemy podtrzymania życia wykorzystujące 50 przetwornic częstotliwości Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202. Dzięki urządzeniom LSS zapewniają komfort i bezpieczeństwo zwierząt. Ponadto urządzenia przyczyniają się do mniejszego zużycia energii elektrycznej. Instalacje zmniejszają również zużycie wody.**

**“Instalacje umożliwiają oszczędzanie energii elektrycznej i wody przy zapewnieniu zwierzętom warunków zbliżonych do naturalnych. Dzięki nim możemy pełnić podstawową misję ogrodu zoologicznego, jaką jest ochrona gatunków zagrożonych”.**

**Łukasz Jędraszek**, kierownik działu inwestycji Miejskiego Ogrodu Zoologicznego w Łodzi

Wszelkie informacje, w tym dotyczące wyboru produktu, jego zastosowania lub użycia, konstrukcji, wagi, wymiarów, pojemności lub inne dane techniczne zawarte w instrukcjach obsługi, opisach katalogowych, reklamach itp. oraz udostępnione w formie pisemnej, ustnej, elektronicznej, online lub poprzez pobranie, są traktowane jako informacyjne oraz są wiążące tylko wtedy oraz tylko w takim zakresie, w jakim zostały wyraźnie wskazane w ofercie lub potwierdzeniu zamówienia. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne błędy w katalogach, broszurach, filmach oraz innych materiałach. Firma Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach bez wcześniejszego powiadomienia. Dotyczy to również produktów zamówionych, które nie zostały dostarczone, pod warunkiem, że zmiany te mogą zostać dokonane bez zmiany formy, dopasowania lub funkcji produktu. Wszelkie znaki towarowe w tym materiale są własnością firmy Danfoss A/S lub spółek grupy Danfoss. Nazwa oraz logo Danfoss są znakami towarowymi firmy Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.



Oszczędność  
co najmniej

**48%**

energii  
elektrycznej