

zenon을 활용하여 건조한 환경에서 물 공급 보장

# SEOMD: '모든 생명의 근원' 유지보수

인구 증가와 함께 천연 담수원이 매우 제한적인 바레인에서는 안정적인 물 공급이 국가 생존에 필수적입니다. 이를 위해 바레인 공사 지방행정 도시계획부(SEOMD)는 여러 곳에 폐수 처리 플랜트를 설치하고 전국적으로 파이프라인 그리드를 운영하고 있습니다. COPA-DATA의 파트너사 Zayika Technical Services WLL(Z-Tech)은 zenon 소프트웨어 플랫폼을 활용하여 3개월도 채 되지 않는 기간 안에 펌핑 스테이션의 제어 및 모니터링 시스템을 구축해 공급 시스템의 성능과 안정성을 크게 개선했습니다.



바레인 왕국은 페르시아만의 카타르와 사우디아라비아 사이에 위치한 33개 섬으로 이루어진 작은 군도 국가입니다. 이 나라의 이름인 바레인(Bahrain)은 “두 바다”라는 뜻으로, 해수는 풍부하지만 담수는 매우 부족합니다. 연평균 강수량이 약 80mm에 불과한 극도로 건조한 환경과, 거의 없는 천연 지하수 자원, 연간 1,850mm에 달하는 순증발량은 물 부족 문제를 더욱 심화시키고 있습니다.

## 건조한 환경에서의 물 공급

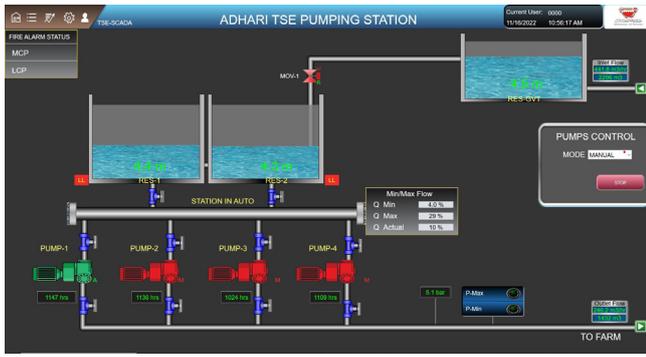
바레인은 세계에서 1인당 사용 가능한 담수량이 가장 적은 국가 중 하나로, 인구 증가로 인해 이 문제는 더욱 심각해지고

있습니다. 그럼에도 불구하고 바레인은 거의 100%의 주민에게 안정적으로 물 공급 서비스를 제공하며,

이는 주로 대형 담수화 플랜트와 12곳의 폐수 처리 플랜트를 통해 이루어지고 있습니다. 폐수 처리 플랜트는 하루 약 750,000입방미터의 수용량을 자랑합니다.

## 광역 수자원 그리드 유지보수의 도전

이 플랜트들은 바레인 공사 지방행정 도시계획부 산하 위생 엔지니어링 운영 및 유지보수 관리국(SEOMD: Sanitary Engineering Operation and Maintenance Directorate)이



zenon의 HTML5 기반 시각화는 운영자가 다양한 정보를 빠르게 확인하고 화면 간 전환할 수 있도록 지원합니다.

운영자는 zenon의 Extended Trend 기능을 사용해 스테이션 상태를 최적화하고 문제를 신속히 해결할 수 있습니다.

설계, 소유, 운영하고 있으며, 처리된 수자원 및 빗물 운송 시스템도 담당합니다.

재처리된 물은 전국에 분포된 50개 이상의 펌핑 스테이션을 통해 분배됩니다. 모든 펌핑 스테이션은 완전 자동화된 운영을 위해 프로그래머블 로직 컨트롤러(PLC)를 탑재하고 있으며, SCADA(Supervisory Control and Data Acquisition) 시스템을 통해 중앙 제어 및 모니터링 스테이션에서 네트워크 전체를 관리합니다.

### 레거시 시스템의 한계

SEOMD는 이전까지 비개방형 비주얼 프로그래밍 언어 기반의 솔루션을 사용해 왔습니다. 이는 소규모 애플리케이션에는 적합했으나, 대규모로 분산된 애플리케이션에 필요한 프로그래밍 기술을 요구하면서 최적의 선택이 아님이 드러났습니다.

운영 담당자들은 주기적으로 통신 문제를 겪었으며, 보고서 생성은 복잡하고 시간이 많이 소요됐습니다. SEOMD의 프로젝트 엔지니어 Mohammed Ismail Kamil 씨는 "시스템의 그래픽이 제한적이고, 사용할 수 있는 오브젝트와 요소의 종류가 매우 적었습니다"라고 설명합니다.

그는 "웹 서버가 없어 여러 그래픽을 동시에 계산해야 했기 때문에 시스템 리소스 사용률이 치솟아 디스플레이가 자주 멈췄다"고 덧붙였습니다.

### 미래 성장을 위한 물 공급

수자원 분배 시스템은 몇 십 년에 걸쳐 확장되었으며, 많은 펌핑 스테이션의 PLC가 교체 시기를 맞이했습니다. 이에 SEOMD는 모든 PLC를 교체하기로 결정했고, 기존 하드웨어와 호환되는 새로운 브랜드를 채택했습니다. SCADA 시스템 역시

교체하기로 하면서, 프로세스를 개선하고 다운타임을 줄이는 것을 목표로 했습니다.

이 프로젝트는 COPA-DATA의 파트너사 Z-Tech가 맡게 되었으며, 이들은 COPA-DATA의 다재다능한 zenon 소프트웨어 플랫폼을 채택했습니다.

### 신속한 시스템 구축

COPA-DATA Saudi Arabia의 기술 영업 및 비즈니스 개발 매니저 Khalid Quarooni 씨는 zenon이 "다양한 외부 컴포넌트 및 시스템과 쉽게 통합되는 네이티브 드라이버를 제공하며, 오브젝트 지향 엔지니어링을 통해 코딩 없이 복잡한 시스템을 신속하게 설계할 수 있다"고 설명합니다.

Z-Tech는 기존 데이터베이스의 사일로에서 데이터를 추출해 새로 구축한 SQL Server로 마이그레이션했고, zenon의 데이터 히스토리 모듈을 활용하여 단 한 달 만에 데이터 준비를 완료했습니다. 프로젝트 전체는 3개월도 걸리지 않았습니다.

기존의 파일 기반 보고서도 개선되었습니다. zenon의 Report Viewer, 리액션 매트릭스, 요소 그룹 기능을 활용해 더욱 풍부한 보고서를 제공함으로써, 운영 담당자들이 문제를 신속하게 파악하고 대응할 수 있게 되었습니다.

### 성능 및 안정성 향상

Z-Tech는 zenon을 활용해 SEOMD의 제어 센터와 클라이언트 스테이션을 업그레이드하며 체계적인 내비게이션을 추가했습니다. 특히, zenon의 연결된 오브젝트 기능을 통해 운영 담당자들이 여러 화면을 빠르게 전환할 수 있도록 만들어 기존 시스템의 비효율성을 극복했습니다. 기존 시스템에서는 화면 간 전환이 복잡하고 시간이 많이 걸리는 문제가 있었습니다.

“zenon 기반의 제어 및 모니터링 시스템은 운영자가 문제를 더 빠르고 정확하게 해결할 수 있도록 풍부한 그래픽 인터페이스와 보고 기능을 제공합니다.”

Mohammed Ismail Kamil, 프로젝트 엔지니어, SEOMD

SEOMD의 직원들은 이제 zenon을 통해 스테이션을 원격으로 모니터링하며, Extended Trend 모듈을 활용해 스테이션 성능을 최적화하고 있습니다. 이 모듈은 급격한 압력 감소나 유량 증가 같은 이상 상황을 쉽게 식별할 수 있도록 지원해, 운영자가 파이프라인 내 누출 지점을 신속히 파악하고 대응할 수 있도록 돕습니다.

zenon 기반의 SCADA 시스템은 더 포괄적인 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하여 운영자가 풍부한 정보를 바탕으로 효율적으로 작업할 수 있게 했습니다. 또한, 컴퓨팅 자원을 적게 사용하면서도 뛰어난 성능을 발휘합니다. Mohammed Ismail Kamil 프로젝트 엔지니어는 "zenon은 기존 하드웨어에서도 구동되지만 성능이 크게 향상되었습니다. 시스템 안정성이 높아졌고 다운타임은 과거의 일이 되었습니다. 특히 보고서를 실행하는 데 걸리는 시간이 약 40% 단축되었습니다."라고 설명했습니다.

### 하이라이트:

바레인 공사부의 상위 레벨 물 공급 자동화 시스템으로 사용되는 zenon:

- ▶ 전국적으로 분산된 50개 이상의 펌핑 스테이션 관리
- ▶ 단 3개월 내 프로젝트 완료
- ▶ 프로그래밍 없이 신속한 엔지니어링 구현
- ▶ 개선된 사용자 인터페이스로 운영자의 대응 시간 단축
- ▶ 적은 컴퓨팅 자원 사용으로 빠르고 효율적인 보고서 생성
- ▶ 다운타임 최소화
- ▶ 물 공급 안정성 개선