신재생에너지 프로젝트에 필요한 최적의 기술

# 제주 상명 풍력 발전소의 에너지 저장 시스템을 제어하는 zenon

제주도는 2009년에 정부의 야심찬 스마트 그리드 인프라 계획을 입증할 시범 스마트 그리드 테스트베드로 선정되면서 최첨단 에너지 기술의 이방인에서 벗어났다. 한국중부발전(KOMIPO)은 제주도에 풍력 발전소와 에너지 저장 설비를 세울 때, COPA-DATA의 파트너사인 네오피스의 에너지 자동화 소프트웨어 zenon에 기반한 혁신 솔루션에 주목했다



한국중부발전은 한국전력공사의 자회사로서, 국내 5개 공공 전력 회사 중 하나이다. 한국중부발전은 화력 및 신재생 에너지 발전소를 운영하고 있으며, 2015년에는 제주도에 7개 풍력 터빈으로 구성된 새로운 21MW 풍력 발전소를 건설에 착수했다.

새로운 제주 상명 풍력 발전단지의 프로젝트 설계자는 여타 신재생에너지 프로젝트와 마찬가지로 공급 변동(수요 변동과 일치하는 것은 아님)이 안정적인 전기 공급 계획과 이행에 차질을 빚을 수 있다는 것을 잘 알고 있었다.

이 문제를 해결하기 위해, 새 풍력 발전소는 LG 화학에서 개발한 고성능 리튬 이온 셀 배터리 관리 시스템(BMS)이 전력 관리 시스템 오버뷰 화면에 다양한 장비의 실시간 상태와 trend 정보가 표시된다(예: 배터리 충전과 방전).



# 66 이제 zenon을 첫 번째로 선택합니다.

네오피스의 최현희 과장

장착된 에너지 저장 시스템(ESS)을 포함하도록 설계되었다. 신재생에너지 공정의 전력 공급 안정화를 지원하기 조치였다. 따라서 이 프로젝트에 안전성과 신뢰성이 뛰어난 전기장비 제어 및 모니터링 시스템(ECMS)과 전기장비의 시각적 표시와 제어가 가능하면서 에너지 저장 시스템에도 연결할 수 있는 전력 관리 시스템(PMS)을 포함시켜야 했다. 새로운 소프트웨어 시스템은 포함된 모든 하위 시스템의 요구사항을 충족할 만큼 충분히 유연하고, 공급 안정성을 보장하기 위해 ECMS & PMS 메인 서버와 대기 서버간의 신뢰성 높은 이중화를 구현할 수 있어야 했다.

한국중부발전은 유틸리티 요구를 충족할 솔루션을 찾기 위해 엄격한 입찰 절차에 들어갔다. 한국중부발전에서 제주 상명 풍력 발전소 프로젝트를 담당하고 있는 프로젝트 매니저인 이준선은 "우리는 이 부문 전문성을 갖춘 네오피스가 제출한 입찰에 확신이 갔습니다. 네오피스는 한국 신재생에너지 제어 및 관리 분야의 선도업체입니다. 우리는 네오피스 팀이 우수한 품질의 솔루션을 구현할 수 있다는 확신이 들었습니다"라고 설명한다.

### 특별한 신재생에너지 프로젝트를 위한 파트너쉼

네오피스는 변전소, 발전소 및 신재생 에너지 발전소에 대한 시스템 통합 서비스를 제공함과 동시에 전력 보호 패널, 보호 계전기 등 에너지 부문에서 사용하도록 설계된 자체 하드웨어 제품군을 생산하고 있으며, 2014 년부터 COPA-DATA 파트너 커뮤니티 회원사로 활동하고 있다.

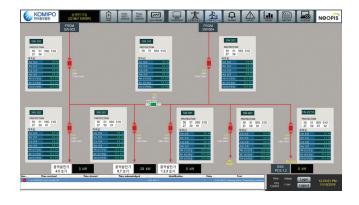
네오피스의 최현희 과장은 제주 상명 풍력 발전소에 COPA-DATA의 zenon 자동화 소프트웨어를 사용하기로 결정한 이유를 설명하며 "zenon은 에너지 산업에서 그 실력이 입증되었으며, IEC 61850, IEC 60870 및 IEC 61400-25 같은 중요한 통신 프로토콜을 지원합니다. 그리고 zenon은 유연성이 매우 좋아 제어 및 관리 솔루션의 엄격한 요구사항을 모두 충족하고 이중화를 구현할 수 있습니다"라고 말한다.

7개 풍력 터빈은 zenon에 기반한 ECMS와 IEC 61850 프로토콜을 통해 제어한다. 안정적이며 효과적인 로컬 제어가 가능한 변전소 자동화 애플리케이션이다.

#### 비용 효과가 좋은 에너지 저장 제어

ESS를 제어하는 소프트웨어인 전력 관리 시스템(PMS) 도 네오피스에서 zenon을 사용하여 구현하였다. zenon은 배터리에 저장된 에너지의 양과 전력망으로 직접 전달되는 양을 표시하고 제어할 수 있다. 시스템에서 규칙을 설정하여 에너지가 저장되는 시점을 정의할 수 있다.

여기에는 상대적 비용이 포함된다. 야간 에너지는 수요가 적어 값이 더 저렴하다. 따라서 수익성을 최적화 하려면 최상의 가격을 달성할 수 있을 때 에너지를 판매해야 한다. zenon은



변압기 세부정보를 포함한 고전압(154kV) 및 저전압 (22.9kV) 전력망과 개폐기를 정보를 한눈에 파악할 수 있다.

단선도는 필수 정보를 한 눈에 파악할 수 있도록 명확하게 표시된다



zenon은 발전소 제어 및 운전용으로 매우 직관적인 시스템인 것으로 입증되었습니다. 이 시스템의 성능과 운전에 매우 만족합니다.



PMS에서 이러한 공정을 자동화할 수 있는 유연성을 제공하고 있으며, 운전자가 현재 상황에 맞게 수동으로 조정하는 것도 가능하다.

프로젝트 매니저인 이준선은 "zenon은 발전소 제어 및 운전용으로 매우 직관적인 시스템인 것으로 입증되었습니다. zenon으로 에너지 저장 공정을 자동화하여 수익 창출을 최적화할 수 있었습니다. 이 시스템의 성능과 운전에 매우 만족합니다. 우리는 zenon을 통해, 이중화 기능이 내장되어 시스템 정전 시에도 운전이 가능하며, 풍력 발전단지와 에너지 저장 공정 모두를 제어하고 모니터링할 수 있는 단일 솔루션을 갖게 되었습니다"라고 말한다.

## 통합 솔루션

네오피스가 zenon이 최적의 솔루션임을 확신하게 된 주요 장점 또 하나는 Soft PLC 역할을 하는 zenon Logic이다. IEC 61131-3 프로그래밍 인터페이스인 zenon Logic은 오래 전부터 zenon의 필수 구성요소로 사용되었으며, 자동화 엔지니어들에게 상당한 도움을 주고 있다. zenon과 zenon Logic은 공유 데이터베이스에 엑세스하여 공유 변수 및데이터 타입을 생성하거나, 수정, 삭제할 수 있다. 네오피스는 신재생에너지 프로젝트의 특별한 요구사항을 처리할고유한 기능을 zenon Logic에 프로그래밍하였는데, 이는한국중부발전과 같은 에너지 공급업체에게 상당한 잠재력이될 수 있다.

네오피스의 최현희 과장은 "zenon Logic은 다른 솔루션보다 비용 효과가 훨씬 뛰어나면서 매우 안정적인 제어가 가능한 솔루션입니다. 특히 zenon은 물리적 장치 하나로 여러역할, 즉 soft PLC, HMI, 데이터베이스 서버, 데이터 분석이가능합니다. 또한 이 모두를 유연하고 신속하게 구성할수 있도록 획기적인 이중화 옵션이 뒷받침합니다. 비슷한프로젝트인 경우 이제 zenon을 첫 번째로 선택합니다"라고설명한다.

시스템 구성요소, 데이터 흐름 및 이중화가 포함된 ECMS & PMS 네트워크 개요도

#### 주요 특징:

- ▶ IEC 61850 표준을 준수하는 전기장비 제어 및 모니터링 시스템(ECMS)
- ▶ 에너지 저장 시스템 제어 및 모니터링용으로 유연성이 뛰어난 전력 관리 시스템(PMS)
- ▶ 신속하게 구성할 수 있는 이중화 옵션 포함
- ▶ IEC 61131-3기반 Soft PLC(zenon Logic)
- ▶ 단일 시스템 내에서 Soft PLC, SCADA, HMI, 데이터베이스 서버, 데이터 분석의 조합이 가능한 독특성