



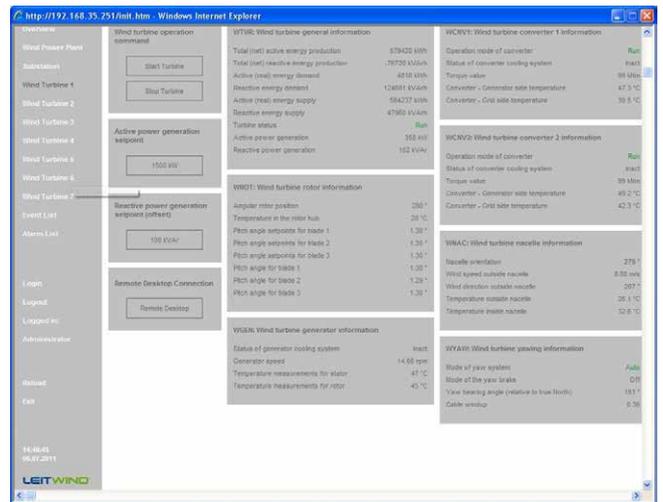
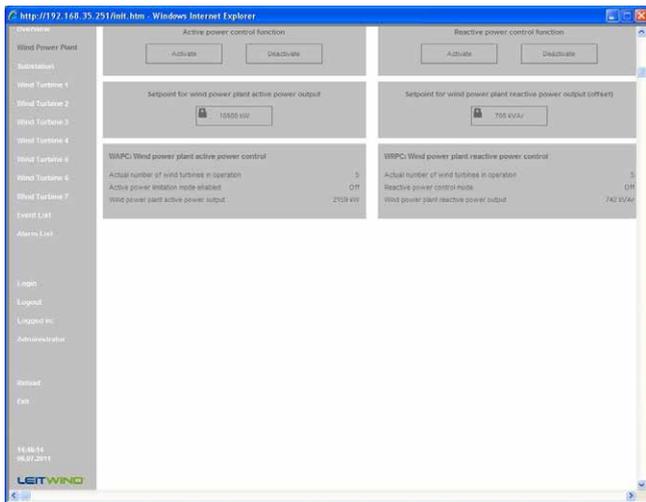
풍력 발전 단지의 효율적인 제어

zenon으로 깨끗한 풍력 에너지 생산

지중해가 내려다보이는 크로아티아의 츠르노 브르도(Crno Brdo)의 언덕 위에는 7기의 풍력 터빈이 바다에서 불어오는 바람을 청정에너지로 변환시킵니다. 외딴 지역에 풍력 터빈을 설치하는 것은 그 자체만으로도 어려운 과제입니다. 터빈을 변전소 시설에 연결하고 생산된 에너지를 공공 전력 그리드에 공급하기 위해서는 상당한 노하우가 필요합니다. Leitwind사의 티롤 남부 지방(Südtirol) 출신 전문가들은 zenon을 제어 시스템으로 사용하여 이 흥미로운 프로젝트를 완수했습니다.

츠르노 브르도(Crno Brdo)에 설치된 풍력 발전소는 한 단지 내에 여러 기의 풍력 터빈으로 구성되어 있습니다. 유럽, 아시아, 북미 각지에 풍력 단지를 조성한 국제적 경험을 보유하고 있는 Leitwind AG가 츠르노브르도 풍력 단지를 완성하는 과업을 수행했습니다. Leitwind의 소프트웨어 책임자인 Paul Thaler는 풍력 단지 구성에 있어 지속적으로 문제에 직면하게 된다고 말합니다. “풍력 단지를 어떻게 전력망에 연결하고, 장비를 변전소 시설과 잘 어우러지게

제어할 수 있을까? 이에 대한 해답은 없습니다.” Leitwind가 여러 국가에 풍력 단지를 조성하면서 얻은 경험에 의하면 지역마다 요구하는 사항이 모두 다릅니다. 그래서 변전소 경험이 풍부한 SCADA 업체를 찾기 시작했고, COPA-DATA의 제어 시스템인 zenon을 사용하여 Leitwind는 다양한 사양을 지속적으로, 관리 가능한 수준으로 충족 가능한 단지를 조성할 수 있었습니다. Leitwind의 크로아티아 출신 제어기술자인 Robert Strauss가 이 크로아티아 풍력



모든 제어 하에 풍력 단지 전체를 한눈에 살펴볼 수 있습니다.

메뉴에서 터빈을 클릭하면 해당하는 파라미터가 모두 표시됩니다.

단지의 구축을 담당했습니다. “크로아티아 프로젝트는 7기의 LTW77 터빈이 있는 단지를 조성하는 것으로, 각 터빈이 1.5MW를 생산해 총 전력 생산량이 10.5MW에 이릅니다. 시스템 제어에는 Simatic S7-300이 채택되었습니다. 기본 제어에는 Beckhoff CXC20을 채택했고, 시각화에는 zenon을 선택했습니다.” 이 프로젝트를 구축하는 데 있어 특히 중요한 요소는 바로 IEC 61850 또는 IEC 61400-25를 준수하는 인터페이스인지 여부였습니다. 프로젝트 일정이 매우 촉박하여 신속하게 구축해야만 했기 때문입니다. 먼 거리에서도 유지보수 작업을 수행할 수 있도록 제어 시스템을 시각화 원격 액세스도 지원해야 했습니다.

채택한 가장 중요한 이유는 변전소에 대한 탁월한 지식과 경험 때문입니다. 이러한 전문 지식 덕분에 프로토콜을 일일이 상세하게 읽어볼 필요 없이 언제든지 믿고 맡길 수 있었습니다. zenon에서 공급되는 통신 프로토콜을 사용해 Leitwind에서 필요한 부분만 바꾸거나 편집할 수 있었습니다. 아무런 문제없이 고객 사양인 IEC 61850를 통해 제어되는 최초의 풍력 단지를 조성할 수 있었습니다. 우려되었던 데이터를 적시에 제공하지 못하는 사태도 발생하지 않았습니다. Leitwind는 Modbus 프로토콜을 통한 연결로 원활하게 전환할 수 있었습니다.

통신의 중요성

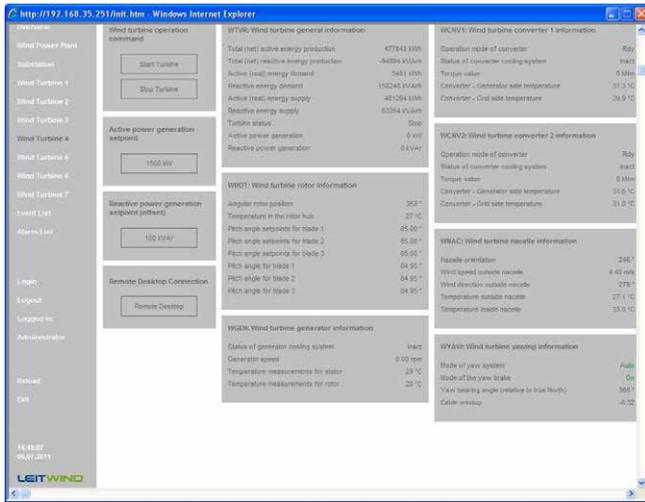
Leitwind AG 풍력 단지 관리 시스템은 다수의 풍력 발전소를 관리할 수 있는 유연성을 보유하고 있습니다. 운영담당자가 버튼을 눌러 모든 장비를 동시에 시작 또는 중지하거나, 특정 부분을 운영에서 제외하거나, 또는 여러 대를 동시에 시동할 수도 있습니다. 다른 주요 기능은 생산 및 가용성에 대한 현황 데이터를 제공하는 것입니다. 그 밖의 요구사항은 현장뿐만 아니라 원격거리에서도 즉시 사용 가능한 유효 전력 조절과 무효 전력 관련 기능입니다. 이러한 기능이 지원되어야만 전력망 운영자가 풍력 단지에 필요한 조치를 할 수 있으며, 전력망에 불안정성이 감지되었을 때 출력을 줄이고 무효 전력을 생산할 수 있습니다.

유연한 엔지니어링

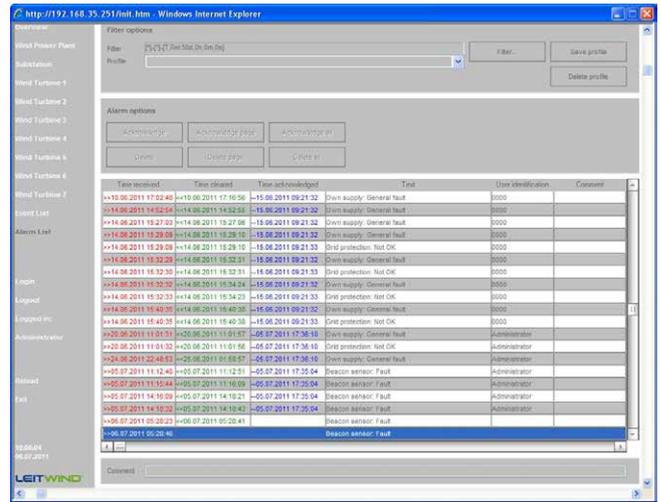
zenon 프로젝트는 변수를 사용해 신속하게 내용을 보강할 수 있어 변화가 심한 요건에 즉시 대응할 수 있으므로 프로젝트 작업이 한결 쉬워집니다. 모듈형 구조의 제어 시스템에서 이 장점이 빛을 발합니다. 실제로 사용되는 부분에 대해서만 라이선스가 필요합니다. 원격 액세스는 매우 중요하지만 모니터링 작업에만 사용되기 때문에 zenon Web Server 기능 제한 버전이 표준으로 구축되었습니다. 이렇게 해도, 웹 브라우저의 종류를 가리지 않고 풍력 단지에 액세스하여 장비 데이터를 볼 수 있습니다. 차후 제어 가능한 액세스가 필요한 경우, 프로젝트 중단없이 zenon Web Server PRO로 기능을 업그레이드할 수 있습니다.

풍력 단지 관리 시스템은 특히 IEC 61850, DNP3 등 다양한 에너지 프로토콜과 통신이 가능해야 하며, 미래를 대비해 IEC 61400-25도 지원해야 합니다. 어떤 프로토콜을 실제로 사용할지는 상위 수준의 제어 스테이션이나 에너지 공급 회사로 연결되는 방식에 따라 달라지기 때문에 프로젝트 개발 과정에서 마지막 단계에 결정됩니다. Robert Strauss는 다음과 같이 말합니다. “저희가 zenon과 COPA-DATA를

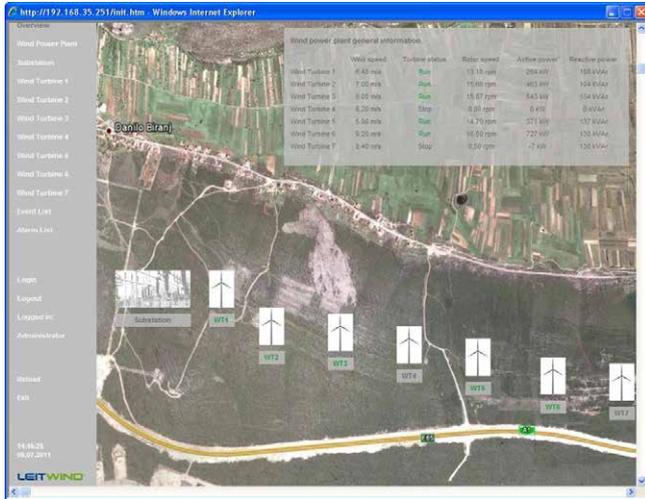
Paul Thaler는 다음과 같이 말합니다. “COPA-DATA로 결정하게 된 핵심 요소는 다음과 같습니다. 먼저, 에너지 프로토콜 분야에서의 노하우입니다. 두 번째로는 저희 제어 시스템이 COPA-DATA 드라이버와 매우 잘 작동한다는 점입니다. 그리고 마지막으로, zenon을 사용하면 프로그래밍의 부담이 없다는 점이었습니다. 구성만으로 가능하다는 것입니다. 낮은 오류 발생률로 빠르게 작업을 완료할 수 있습니다. 즉, 비교적 단기간에 효과적인 솔루션을



풍력 터빈의 파라미터를 모두 한눈에 살펴볼 수 있습니다.



이벤트 메시지와 알람은 체계적으로 목록에 표시됩니다.



풍력 단지를 지리 정보와 결합하여 한눈에 살펴볼 수 있습니다.

구축할 수 있었으며, 시작 전 프로젝트 관련 요구사항이 명확하게 정의되지 않은 상황이었음에도 불구하고 신속하고 유연하게 대응하여 프로젝트를 완수할 수 있었습니다.

Leitwind 소개

Leitwind는 Leitner Technologies 그룹의 일원으로, 이탈리아, 오스트리아, 인도에 사업장을 두고 있으며, 유럽, 아시아, 북미에 혁신적인 풍력 발전소를 건설합니다. 영구자석식 동기화 발전기 등, 직접 구동 방식의 풍력 발전소 계획 및 건설에 집중하여 이 분야에서 두각을 드러내고 있으며, 기어리스 터빈은 가용성이 상당히 높습니다. 모던한 디자인과 컴팩트한 구조가 특징인 Leitwind 시스템은 쉽고 빠르게 건설할 수 있어 접근이 쉽지 않은 지역에서의 설치에도 적합합니다. 지금까지 200여 개의 시스템을 설치해 총 발전량이 276MW에 달합니다.

한눈에 보는 엔지니어링:

- ▶ LTW77 터빈 7기의 풍력 단지
- ▶ 총발전량 10.5MW
- ▶ 제어 시스템으로 zenon Supervisor 채택
- ▶ zenon Web Server 표준
- ▶ IEC 61850, DNP3, IEC 61400-25 통신 프로토콜
- ▶ Beckhoff CXC20
- ▶ Simatic S7-300