

zenon으로 스위스 티치노 주에 지속가능한 전력 공급

AET, 미래에 대비해 준비된 전력 공급 실현

에너지 유틸리티 회사인 Azienda Elettrica Ticinese는 스위스 티치노 주에서 발전소와 전력 그리드를 운영하고 있습니다. 스위스 내 COPA-DATA 솔루션 파트너인 SATOMECH AG의 도움을 받아 공정 제어 시스템을 zenon 소프트웨어 플랫폼으로 마이그레이션했습니다. 그 결과 재생 에너지원의 발전 효율성이 향상되고 주 내 고객에게 더욱 안정적인 전력 공급이 가능해졌습니다.



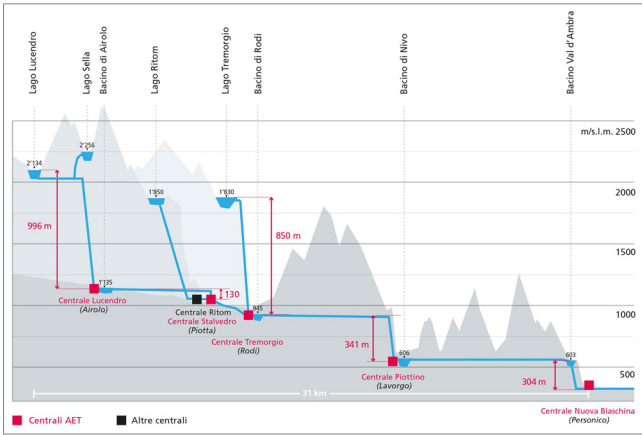
화석 연료에서 재생 에너지원으로의 에너지 혁명은 에너지 산업 전반에 많은 과제를 안겨줬습니다. 수량이 풍부하고 고도차가 크며 일조량이 많아 천혜의 자연 조건을 갖춘 스위스 남부 이탈리아어권 지역조차도 필요시마다 재생 에너지원으로부터 전력을 생산해내는 것은 결코 쉬운 일이 아닙니다.

지속가능한 전력 공급 보장

Azienda Elettrica Ticinese(AET)는 스위스 티치노 주의 풍부한 천연자원을 활용하여 재생 전력 에너지를 생산, 송전, 배전하는 전력 공급업체입니다. AET는 레벤티나 계곡(Leventina Valley)의 공공 수로에서 수력발전소 6기를 운영하고 있습니다. 이 레벤티나 전력망은 티치노 주 내

수력 생산량의 1/3 이상을 담당합니다. AET는 독립적으로 또는 파트너십을 통해 여러 개의 태양광 시스템과 풍력 발전 단지도 운영하고 있습니다. 2021년, 이 유틸리티 회사는 총 945Gwh의 전력을 생산했습니다.

1958년 설립된 이 회사는 지역 내에 150kV, 50kV, 16kV급 중전압 및 고전압 그리드와 380kV, 220kV, 150kV, 50kV급 변전소 22곳, 116개의 변환기 캐빈을 자체적으로 갖추고 전력이 필요한 곳에 적절한 형태로 공급하고 있습니다. 또한 네트워크 운영자이자 도매업체로서 티치노 전역의 지방 전기 공급업체에 전력을 공급합니다. AET는 Swissgrid, ASTRA, 스위스 연방철도 SBB 등 고객의 지역 네트워크 운영, 유지보수, 및 정비를 담당하기도 합니다. A2 고속도로에 전기차 충전 네트워크도 운영하고 있습니다.



AET의 레벤티나(Leventina) 전력망은 수로의 풍부한 수자원을 이상적으로 활용하여 티치노 주 내 수력 생산량의 1/3 가량을 담당합니다.

AET의 전력 사업은 스위스에만 국한되지 않습니다. 상당한 해외 투자를 통해 이탈리아, 프랑스, 독일, 오스트리아에도 진출했습니다. 2021년 기준 약 300명의 직원을 보유하고 있으며, 영업이익 7억 9천만 스위스 프랑을 기록했습니다.

높은 수준의 자동화

AET의 발전소와 송전 네트워크는 오래 전부터 관리, 공정 제어, 시각화 시스템을 채택해오고 있었습니다. 이들 시스템은 사내 자동화 부서의 지원을 맡았습니다.

최근까지 몬테카라소(Monte Carasso) 본사의 제어 센터에서는 SICAM® 230 소프트웨어가 사용되었습니다. 이 솔루션은 원활하게 작동하였으며, 사용자의 만족도도 높았습니다. 하지만 공급업체가 이 시스템에 대한 기술 지원을 중단하면서 최신 보안 표준을 충족하는지 확인이 불가능해졌습니다.

SICAM-230이 COPA-DATA의 zenon 소프트웨어 플랫폼을 중심으로 구축되었기 때문에 zenon으로 전환하는 것이 당연한 선택이었습니다. AET는 이미 zenon을 공정 엔지니어링 및 제어 시스템으로 사용하고 있었습니다. 발전소와 변전소에는 이미 잘츠부르크의 하드웨어 독립 소프트웨어 제조업체인 COPA-DATA가 개발한 다재다능한 소프트웨어 플랫폼 zenon이 구축되어 있었습니다. 이를 바탕으로 AET는 고도의 자동화와 탁월한 효율성, 회복탄력성에 도달한 상태였습니다.

zenon으로 표준화

AET에서 DMS(Distribution Management System)를 수년간 담당해온 Patrick Barlocchi 씨는 “zenon으로의 마이그레이션이 쉬우며, 좋은 결과를 가져올 것이라고 확신했다. 그럼에도 불구하고 몇 가지 대안을 함께 검토했다”고 밝혔습니다.



AET 사내 공정 제어 기술 부서는 SATOMEK AG로부터 지원을 받아 중앙 공정 제어 기술을 zenon으로 성공리에 마이그레이션했습니다.

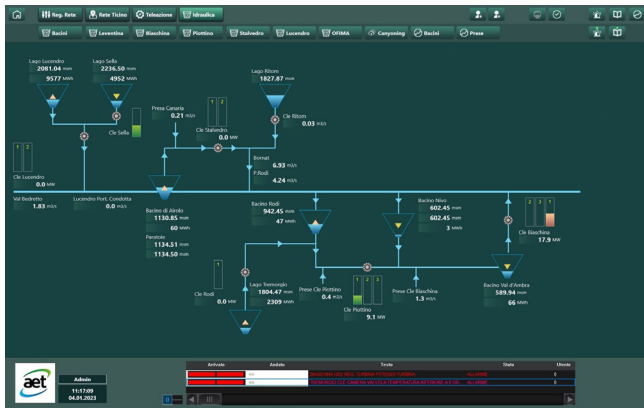
zenon을 선택하게 된 결정적 요인은 AET의 모든 관리, 공정 제어, 시각화 시스템을 표준화할 수 있고, 사내 엔지니어들이 SICAM® 230 엔지니어링 환경에 친숙하여 충분한 노하우를 보유하고 있었기 때문입니다. 덕분에 AET는 대부분 자체 리소스를 사용하여 작업을 수행할 수 있었습니다.

그럼에도 불구하고 AET는 스위스의 zenon 총판인 SATOMEK AG로부터 귀중한 지원을 받았습니다. 그리고 마이그레이션에 참여하는 직원들은 COPA-DATA로부터 직접 (이탈리아어로) 교육 프로그램을 이수했습니다.

위험성이 낮은 소프트웨어 마이그레이션

이 프로젝트의 목표는 모든 발전소, 변전소, 제어 센터의 장치 제어 시스템을 표준화하는 동시에 최신 보안 및 운영체제 지원이 가능한 소프트웨어로 업데이트하는 것이었습니다. 장기적인 추세와 비교 자료는 에너지 공급에 중요한 역할을 담당하기 때문에 아카이브 데이터를 활용할 수 있도록 하는 것도 중요했습니다. zenon은 이 모든 요건을 충족했습니다. 또한 교체할 기존 소프트웨어의 핵심이 zenon으로 구축되었기 때문에 장치를 재인증할 필요가 없다는 점도 장점이었습니다.

zenon 소프트웨어 플랫폼의 Energy Edition이 사용되었습니다. 여기 포함된 드라이버는 IEC60870에 부합하고 인프라 자동화를 위한 개방형 커뮤니케이션 표준을 지원합니다. 송전을 위한 원격 터미널 유닛(RTU) 통합도 포함되어 있습니다. 발전소 내 터빈, 전압 레귤레이터와 변전소 내 안전 장치가 zenon 드라이버를 통해 연결되고, 중전압 및 고전압 기술용 전력 스위치기어 안전 및 제어 기술을 규정하는 IEC 61850 표준을 준수합니다. 엔지니어들은 라우터와 스위치 등 네트워크 요소를 모니터링하고 제어하기 위해 zenon에서 제공되는 SNMP 드라이버를 사용했습니다.



운영 철학은 유지하면서 최신 표준에 맞게 업그레이드된 제어 센터 화면. 이를 위해 COPA-DATA 전문가들이 고객 특화 템플릿을 만들었습니다.

기존 공정 데이터, 알람, CEL 로그가 통합되어 전환 날짜 이전의 정보까지 과거 내역을 폭넓게 확인할 수 있습니다.

회사 내 데이터 교환을 위해 기존 SQL 데이터베이스와의 양방향 연결이 구현되었습니다. 이 프로젝트에는 최신 운영 체제로의 마이그레이션도 포함되었습니다. 운영 철학은 그대로 유지하면서 제어 센터 이미지만 최신 표준에 맞게 판올림하는 작업도 포함되었습니다.

회복탄력성 및 미래 보안 강화

이 프로젝트는 제어 시스템의 표준화 및 현대화에만 국한되지 않았습니다. 변전소 중 한 곳에 이중화된 두 번째 제어 센터를 설치했습니다. 이를 통해 제어 센터에 문제가 발생해도 모든 기능이 계속 작동함으로써 AET 전력 공급 시스템의 회복탄력성이 크게 향상되었습니다.

AET가 COPA-DATA 전문 서비스 팀에 지원을 요청하여 이 팀이 고객 특화 템플릿 풀 세트를 만들었습니다. 템플릿은 모든 영역에 걸쳐 일관성을 유지했으며 소프트웨어 제조업체의 광범위한 테스트를 거쳤습니다. 이를 통해 고객은 높은 수준의 운영 안정성을 갖춘 최첨단 인체공학적 설계로 변경할 수 있었습니다.

제어 센터 전환을 마지막으로 AET의 모든 제어 시스템을 zenon으로 마이그레이션하는 프로젝트가 마무리되었습니다. AET는 현재 IEC 62443 보안 표준에 부합하는 개방성과 확장성을 갖춘 시스템을 실행하고 있습니다. 내부 자동화 부서는 중요한 드라이버 등을 소프트웨어 제조사인 COPA-DATA가 직접 개발하여 최신 상태로 유지해주는 점을 zenon의 가장 큰 이점으로 꼽습니다.

운영 중단 없이 마이그레이션

AET가 특히 강조한 요건은 운영 중단 없이 제어 시스템을 변경하는 것이었습니다. 이를 위해 프로젝트가 타겟 시스템 외부에서 만들어졌습니다. 이러한 방법으로 운영을 병행하며 강도 높은 시뮬레이션과 테스트가 진행되었습니다. 이러한 과정을 성공적으로 마친 후 이식이 진행되었습니다.

그리고 기존 공정 데이터, 알람, CEL 운영 로그가 통합되어 회사가 전환 날짜 이전의 정보까지 과거 내역을 폭넓게 확인할 수 있습니다.

마이그레이션 프로젝트는 2020년과 2021년에 순차적으로 진행되었습니다. 당시 코로나19 팬데믹으로 인한 접근 제한으로 인해 난관에 봉착했습니다. 화상 회의부터 프레젠테이션, 시뮬레이션, 설치, 소프트웨어 테스트는 물론 최종 마이그레이션 작업까지 프로젝트가 거의 전부 원격으로 진행될 수 밖에 없었습니다.

Patrick Barlocchi는 “zenon으로 전환함으로써 최첨단 공정 제어 기술을 이용하고 최신 보안 표준을 언제나 준수할 수 있게 되었다. 이를 통해 미래에 대비하고 향후 더 많은 재생 에너지 기술 장치를 통합할 기반을 마련했다”고 말합니다.

Patrick Barlocchi는 “당사 엔지니어링 팀이 보유한 노하우와 SATOMECH 및 COPA-DATA의 전문적인 지원으로 모든 문제를 기한 내에 해결할 수 있었다. 엔지니어링 및 운영 직원들이 완전히 새로운 시스템을 배울 필요가 없었기 때문에 경영 관점에서 마이그레이션 비용이 상당히 절약되었다”고 말합니다.

SATOMECH AG 소개

SATOMECH AG는 자동화 시스템 전문 기업입니다. 스위스 참(Cham)에 위치한 zenon 유통업체로 스위스 및 리히텐슈타인의 고객에게 높은 수준의 지원, 컨설팅, 교육 및 훈련 서비스를 제공합니다. 스위스에 광범위한 사업장을 하고 있습니다. AET 프로젝트는 세일즈 매니저인 Elger Gledhill이 담당했습니다. 자세한 정보는 다음 페이지를 방문하십시오.

“ zenon으로 전환함으로써 최첨단 공정 제어 기술을 이용하고 항상 최신 보안 표준을 준수할 수 있게 되었습니다. 이를 통해 미래에 대비하고 향후 더 많은 재생 에너지 기술 장치를 통합할 기반을 마련했습니다. ”

Patrick Barlocchi,
DMS(Distribution Management System) 담당자, AET

주요 내용:

Azienda Elettrica Ticinese 발전소의 공정 제어 시스템으로 zenon 활용:

- ▶ 다운타임 없이 SICAM® 230에서 zenon Energy Edition으로 시스템 마이그레이션
- ▶ 표준화된 단일 사용자 인터페이스
- ▶ 기존 노하우를 활용한 비용 효율적인 마이그레이션
- ▶ 기존 시스템에서 데이터를 이전하여 히스토리안 정보를 원활히 활용
- ▶ 이중화 제어 센터로 회복탄력성 강화
- ▶ 개발사가 지속적인 소프트웨어 업데이트와 기능 개선을 제공하여 미래 보안 향상