

# Cullman Electric

100G 미들 마일 집선 솔루션으로 시골 지역에서  
기가비트급 광대역 서비스를 효율적으로 전달



Cullman Electric은 미국에서 설립된 최초의 협동조합 중 하나이며(22개 협동조합 중 두 번째로 설립됨) 회원에게 전기를 공급한 최초의 기업이기도 합니다. 85년이 지난 현재는 새로운 길을 개척하며 Sprout Fiber Internet 광대역 서비스를 고객에게 제공하기 시작하고 있습니다.

## Cullman Electric: 1936년 이래로 지역 사회에 서비스 제공

Cullman Electric Cooperative는 앨라배마 주 북부에서 버밍햄과 헨츠빌 사이의 쿨만 카운티와 윈스턴 카운티를 중심으로 약 1,000평방마일 지역에 분산되어 있는 45,000 회원 고객에게 서비스를 제공합니다. 이 협동조합은 지역 농부들이 도시에 거주하는 주민과 동일한 서비스와 기회를 시골 지역 주민에게 제공하기 위해 설립했습니다. 현재의 기업 사명은 설립 이념을 그대로 고수하고 있습니다. 즉 지역 사회 주민이 안정적이고 저렴하게 에너지와 서비스를 사용할 수 있도록 하여 지역 사회를 지원하고 지위를 향상시키는 것이 목적입니다.

## 미국의 시골 지역 광대역 서비스

역사적으로 시골 지역에서는 고품질 광대역 서비스가 제한되어 왔습니다. 인구 밀도가 낮아 서비스 공급자 입장에서 비즈니스 사례를 만들기 어렵기 때문입니다. 사실상 미국 가정의 약 10%는 25Mb/s 이상의 광대역 서비스를 사용하지 못하고 있으며 이들 중 대부분은 시골 지역에 있습니다. 그럼에도 시골 지역에 사는 사람들은 온라인 연결을 통해 집에서 일하고 쇼핑하며 엔터테인먼트 콘텐츠를 즐기며 고급 교육 서비스와 중요 의료 데이터에 액세스합니다. 코로나19의 세계적 대유행으로 이러한 추세는 더 심화되고 있으며 이로 인해 선택적 서비스에서 상하수도 및 전기와 같은 필수 서비스까지 고속의 안정적인 광대역 연결이 필요해 졌습니다.

## 난관 요약

- 현대화가 필요한 노후화된 OT 네트워크
- 광대역 트래픽을 추가하기에는 부족한 용량
- OT 및 광대역 트래픽 집선
- OT 트래픽의 우선 순위 설정
- 라스트 마일 FTTH와의 통합

1930년 대의 시골 지역은 전기를 사용하기 어려웠으며 Cullman Electric과 같은 협동조합이 그 격차를 메웠습니다. 현재도 비슷한 격차가 있으며 이는 필수 광대역 연결을 지역 사회에 제공하여 해결해야 합니다. 광 케이블 인터넷은 지역 사회 주민에게 교육, 의료, 경제 발전, 엔터테인먼트 등과 같은 기회의 문을 열어줍니다. 또한 전기 협동조합이 최신 스마트 그리드 기술을 활용하여 전기 서비스의 품질과 안정성을 높일 수 있도록 돕습니다.

### Cullman Electric의 접근법

Cullman Electric은 광대역 연결 부족이 서비스 지역에 거주하는 주민에게 부정적 영향을 준다는 것을 인식했습니다. 즉 지역 주민이 재택 근무, 영상 스트리밍 서비스 및 스마트 홈 어플라이언스와 같은 현대적 기술의 많은 혜택을 누리지 못하는 것입니다. 또한 새로운 기업과 산업이 지역으로 확장하고 이전하는 것을 막는 것과 같은 광범위한 경제적 악영향을 주었습니다. 설립 이념이 조합 회원의 지역 사회를 지원하고 지위를 향상시키는 것이기 때문에 Cullman Electric은 이러한 문제를 해결하기를 원했습니다.

Cullman Electric은 고속 인터넷을 지역 주민에게 전달하려면 훨씬 많은 용량이 필요하다는 사실을 알았습니다. 코로나19에 기인하는 수요 급증은 3개월 안에 38%라는 높은 광대역 트래픽 증가라는 결과로 나타났습니다.\* 근로자는 재택 근무를 하고 학교의 학생들이 온라인 학습으로 이동하면서 트래픽은 급속하게 증가했습니다. Zoom 및 Microsoft Teams와 같은 영상 통화와 영상 회의 애플리케이션 사용과 클라우드 서비스 수요 급증으로 네트워크에 큰 부하가 발생했습니다.

뿐만 아니라 Netflix 및 Hulu와 같은 스트리밍 서비스를 제공하는 방송 케이블 상품의 소비 현상은 상황을 더욱 악화시켰습니다. 이러한 스트리밍 플랫폼을 통해 엔터테인먼트 콘텐츠에 사람들이 액세스함에 따라 트래픽 수요도 급증했습니다.

이러한 난관을 염두에 두고 Cullman Electric은 지역 회원에게 FTTH(가정용 광선로)를 제공하는 기가비트 광대역 서비스 Sprout Fiber Internet을 출시했습니다. 이를 위해 이 협동조합은 Ciena 5171 Platform을 운용하여 전기 OT(운영 기술) 트래픽과 새로운 광대역 트래픽을 집선하기 위해 변전소 간 100G 광 케이블 미들 마일 백본을 구축했습니다.

\*출처: Sandvine Global Internet Phenomena - 2020년 5월

### 주요 네트워크 난관

전력 기관인 Cullman Electric은 기존 OT 연결을 운영 중이었습니다. 스마트 그리드로 진화하려면 현대화 계획이 필요했으며 미들 마일 인프라 현대화에 필요한 광대역 트래픽을 전송할 수 있어야 했습니다.

Cullman Electric은 광대역 고객에게 300Mb/s 또는 1Gb/s 패키지를 제공하고 가진 잠재력을 완전하게 활용할 수 있는 연결을 사용하는 계획을 수립했으며 이를 위해서는 변전소 간 미들 마일 솔루션을 구축해야 하고 Netflix 스트리밍이나 Zoom 통화 용량과 상관 없이 고객 수요를 충족시킬 수 있는 확장성이 필요했습니다. 이를 위한 최상의 선택은 100G 미들 마일 집선 솔루션이었습니다.


그러나 단순히 높은 데이터 속도를 구현하는 것 이상으로 난관은 더 까다로웠습니다. 현대화된 네트워크는 중요 업무 OT 서비스를 위해 안전하고 우선적인 초저 지연 시간 연결을 지속적으로 전달하는 것이 필수적입니다. Cullman Electric은 트래픽 유형 간 적합한 서비스 등급 차별성을 가진 통합형 미들 마일 집선 네트워크에 광대역 트래픽과 OT 트래픽을 집선하도록 지원하는 솔루션이 필요했습니다.

### Ciena의 솔루션

Ciena 5171 Platform은 동급 최고의 미들 마일 범용 집선 기능을 제공합니다. 이 플랫폼을 통해 Ciena는 Cullman Electric이 중요 업무 OT 트래픽을 위한 확장형 100G-200G 미들 마일 백본을 구축하고 기가비트급 Sprout Fiber Internet 광대역 트래픽을 통합 솔루션에서 집선하도록 도왔습니다. 5171은 확장이 가능하기 때문에 Cullman Electric은 광대역 고객을 추가로 받고 가구당 대역폭 사용률을 높일 수 있습니다. 또한 Cullman Electric의 중요 업무 OT 트래픽을 분리할 수 있으며 그에 따라 OT 트래픽이 가장 높은 우선 순위를 가지도록 하여 쿨만 카운티와 윈스톤 카운티에서 지속적으로 전송할 수 있습니다.

Cullman Electric의 100G 미들 마일 네트워크를 통해 고객은 가입된 서비스 성능에 대한 확신을 가지고 높은 대역폭으로 스트리밍, 재택 근무, 원격 교육, 스마트 홈 및 원격 의료 서비스를 현재는 물론 미래에도 믿고 사용할 수 있게 되었습니다.

이와 함께 Cullman Electric은 미들 마일 및 라스트 마일용 대상 10G PON 솔루션을 공급하는 Ciena뿐 아니라 종단 간 솔루션 통합 분야에서 핵심적인 역할을 하는 Walker & Associates와 파트너 관계를 맺었습니다.

Cullman Electric - Sprout 광대역 서비스 자세히 알아보기 

Cullman Electric - 뉴스 스토리 읽기 

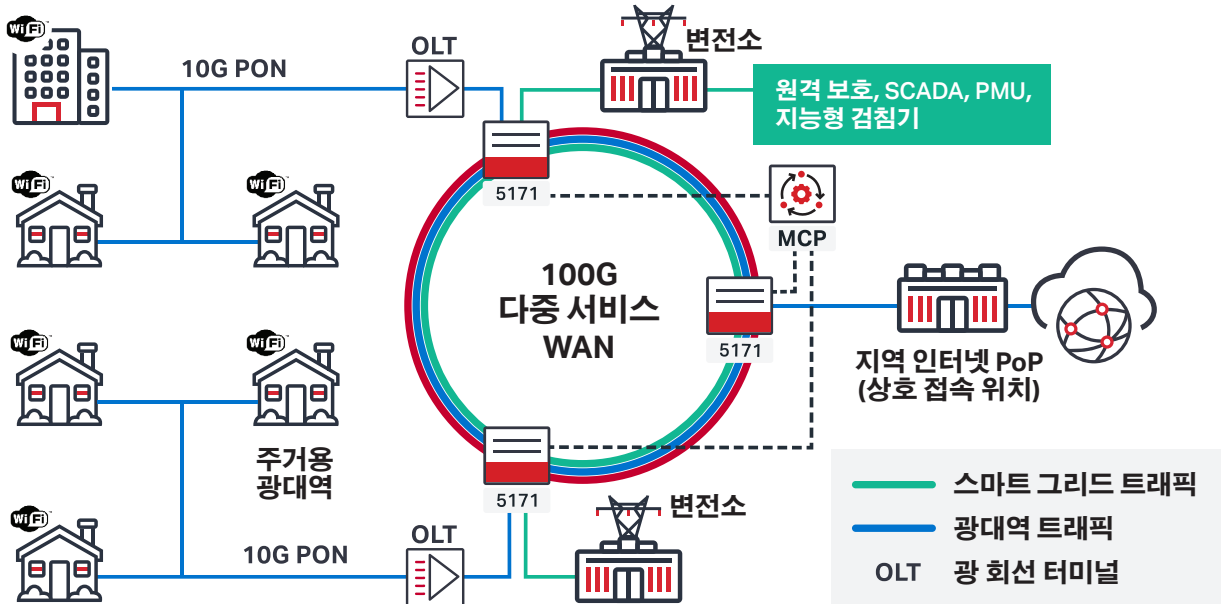


그림 1. 대상 10Gb/s PON 아키텍처를 위한 광 변전소 WAN 솔루션 역할을 하는 Ciena 5171

### 100G 미들 마일 집선을 위한 Ciena 5171 플랫폼

5171은 차세대 100G 패킷 광 범용 집선 플랫폼으로 향상된 OAM(운영, 관리 및 유지 보수) 기능을 갖추고 있습니다. Ciena MCP(Manage, Control and Plan) 도메인 컨트롤러가 네트워크에 대한 완전한 가시성과 중앙식 소프트웨어 제어 기능을 제공하기 때문에 가장 효율적으로 프로비저닝, 모니터링 및 서비스 보장 운영을 수행할 수 있습니다. 또한 WaveLogic™ 5를 통해 DWDM을 사용할 수 있어 100GbE 패킷 집선 기능을 탑재한 고급 미들 마일 네트워크를 구현할 수 있습니다. 크기가 소형이고 온도 내구성이 뛰어나 변전소가 위치한 다양한 원거리 환경과 가혹한 조건에서 운용할 수 있기 때문에 외곽지 변전소에서 서비스를 제공할 수 있는 이상적인 장비입니다.

5171은 고밀도 10GbE 집선을 제공함으로써 모바일 백홀과 같은 고대역폭 서비스를 기업과 도매 분야에 공급하고 주거용 광대역 서비스(수동 광 통신망)를 제공하려는 전력 기관의 다중 서비스 요구를 효과적으로 충족시킵니다. 또한 OT 애플리케이션에 필수적인 표준 기반의 예측 가능한 낮은 지연 시간 성능을 제공하며 안정적인 빠른 실패 감지 기능을 통해 신속한 복구와 최대의 가용성을 보장합니다.

### Cullman Electric의 결과

Cullman Electric은 이제 1,000평방마일 서비스 전체 지역에서 필요로 하는 성능과 확장성을 확보했으며 Sprout Fiber Internet 광대역 서비스를 성공적으로 출시할 준비를 마쳤습니다.

- **대역폭 속도 증가:** 100G 속도로 미들 마일 집선 계층을 제공합니다. 이는 주거 고객을 위한 충분한 속도입니다.
- **스마트 그리드 성능 개선:** 현장에서 입증된 초저 지연 시간 패킷 WAN을 통해 최적의 원격 보호 성능을 구현합니다.
- **통합된 중요 업무 스마트 그리드 및 변전소 트래픽:** 미들 마일 집선을 통해 광대역 고객 트래픽과 함께 통합했으며 OT 트래픽이 가장 높은 우선 순위를 가지도록 보장합니다.

### 요약

Ciena의 미들 마일 집선 솔루션은 시골 지역에서 확장형 광대역 인터넷 서비스를 제공하려는 Cullman Electric의 난관을 효과적으로 해결했습니다.

Ciena 솔루션을 도입한 Cullman Electric은 중요 업무 스마트 그리드 및 OT 트래픽을 전달하는 동시에 현재의 고객 요구하는 광대역 애플리케이션을 지원하고 미래를 위해 필요한 확장성도 확보했습니다. 이와 함께 대역폭 용량을 높이고 지연 시간을 낮추며 원격 보호 기능에 높은 우선 순위를 지정했습니다. Cullman Electric은 미래 서비스를 위한 효율적이고 견고하며 안전한 토대를 만들었습니다.

[?](#) 이 문서의 내용이 유용하셨습니까?  예  아니오

Multi-service Substation WAN Backbone: Ready for Broadband – 통찰력 얻기 [→](#)

Ciena 5171 자세히 알아보기 [→](#)