

# Catalyst SD-WAN AppQoE DRE - 토폴로지, 컨피그레이션, 확인

## 목차

---

[소개](#)

[배경 정보](#)

[DRE 최적화](#)

[연결 제어](#)

[ISN 및 ESN으로 AppQoE DRE 설정을 구축하는 단계](#)

[1. 시스템\(인터페이스 및 하드웨어\) 및 토폴로지](#)

[1.1. 토폴로지 및 인터페이스](#)

[1.2. 디스크 요구 사항](#)

[1.3. SD-WAN 패브릭에 디바이스 추가](#)

[2. 지점: AppQoE ISN 컨피그레이션](#)

[3. DC/허브: AppQoE ESN 구성](#)

[4. DC/허브: AppQoE SC 컨피그레이션](#)

[5. 중앙 집중식 트래픽 데이터 정책](#)

[A. 브랜치 ISN](#)

[B. DC/허브 SC](#)

[확인 - CLI](#)

[브랜치 ISN](#)

[DC/허브 SC](#)

[DC/허브 ESN](#)

[확인 - 대시보드](#)

[브랜치 ISN](#)

[DC/허브 SC](#)

[DC/허브 ESN](#)

---

## 소개

이 문서에서는 DRE(Data Redundancy Elimination) 최적화를 위한 설정을 만들고 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

## 배경 정보

이 문서에서는 [통합 AppQoE\(Application Quality of Experience\) 솔루션](#)의 일부인 DRE에 대한 설정을 만들고 구성하는 방법을 안내하기 위한 시작 지점 역할을 하며, 다양한 구축 활용 사례에 대해 엔드 투 엔드 일관된 정책 프레임워크 및 모니터링을 제공합니다.

AppQoE 솔루션의 구성 요소:

- FEC(Forward Error Correction) 및 PD(Packet Duplication): 패킷 손실 문제를 해결합니다. FEC는 를 참조하십시오.
- TCP 최적화: WAN 레이턴시 문제를 해결합니다. 단면 TCP Opt 활용 사례는 를 참조하십시오.
- DRE 최적화: 낮은 대역폭 문제 해결 일반적으로 DRE 최적화는 TCP 최적화와 함께 사용됩니다.

[기존 CCO](#) DRE 설명서에는 전체 엔드 투 엔드 프로세스 설명이 포함되어 있지 않습니다. 이 문서에서는 DRE 솔루션에 대한 단계별 설명을 제공합니다.

DRE 기능에 대한 자세한 기술적 설명은 이 문서의 범위를 벗어납니다. 기술 세부사항 및 DRE 기능에 대해 자세히 알아보려면 [이 문서](#)를 사용하십시오.

## DRE 최적화

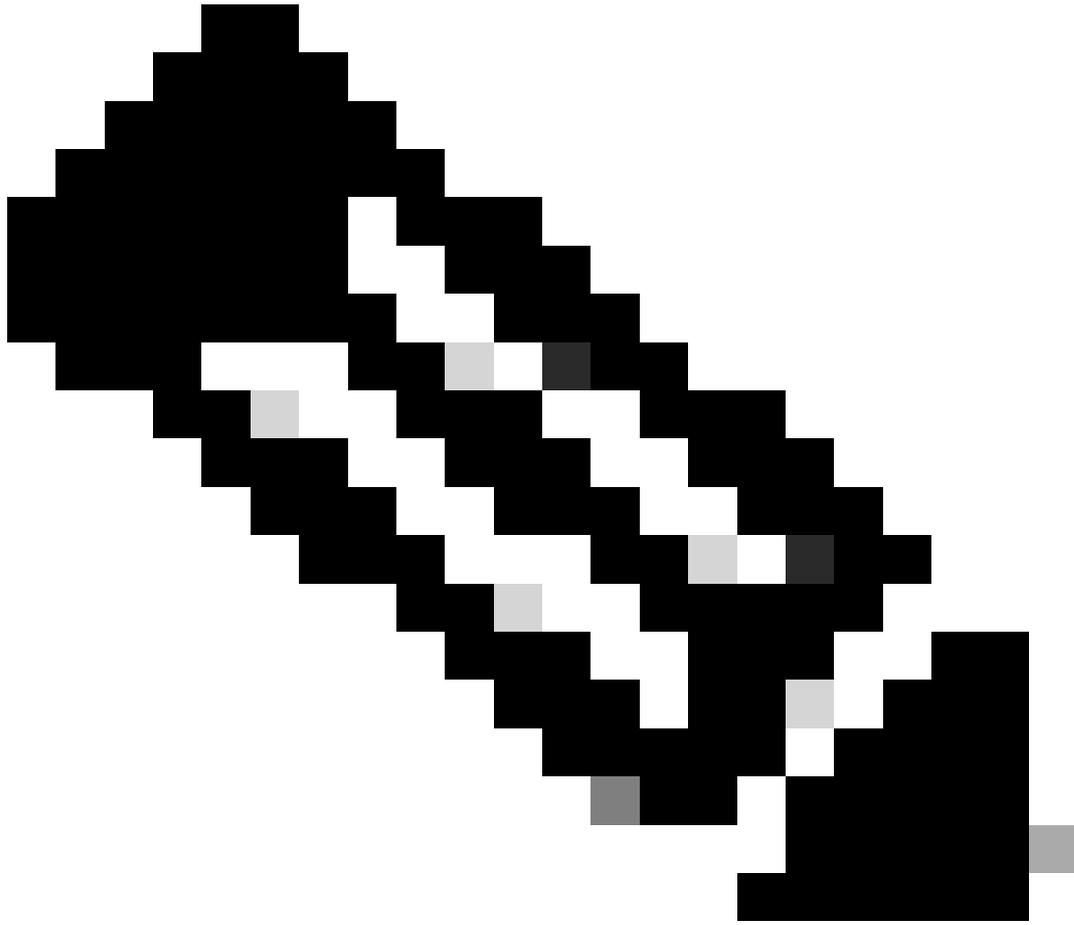
DRE는 이전에 본 패턴을 캐시하여 중복된 데이터를 제거하는 양면형 솔루션입니다. DRE 기능은 WAN을 통한 데이터 양을 줄이기 위해 압축을 제공하는 LZW(Lempel-Ziv-Welch) 알고리즘과 결합되어 UTD(Unified Threat Defense) 및 SSL(Secure Sockets Layer) 프록시를 사용하는 완전 안전하고 통합된 솔루션을 제공합니다.

애플리케이션 및 프로토콜에 구애받지 않으며 WAN 트래픽을 약 60-90% 줄일 수 있는 클라우드 지원 솔루션입니다.

확장 가능한 솔루션을 구현하기 위해 다양한 구축 시나리오가 지원됩니다.

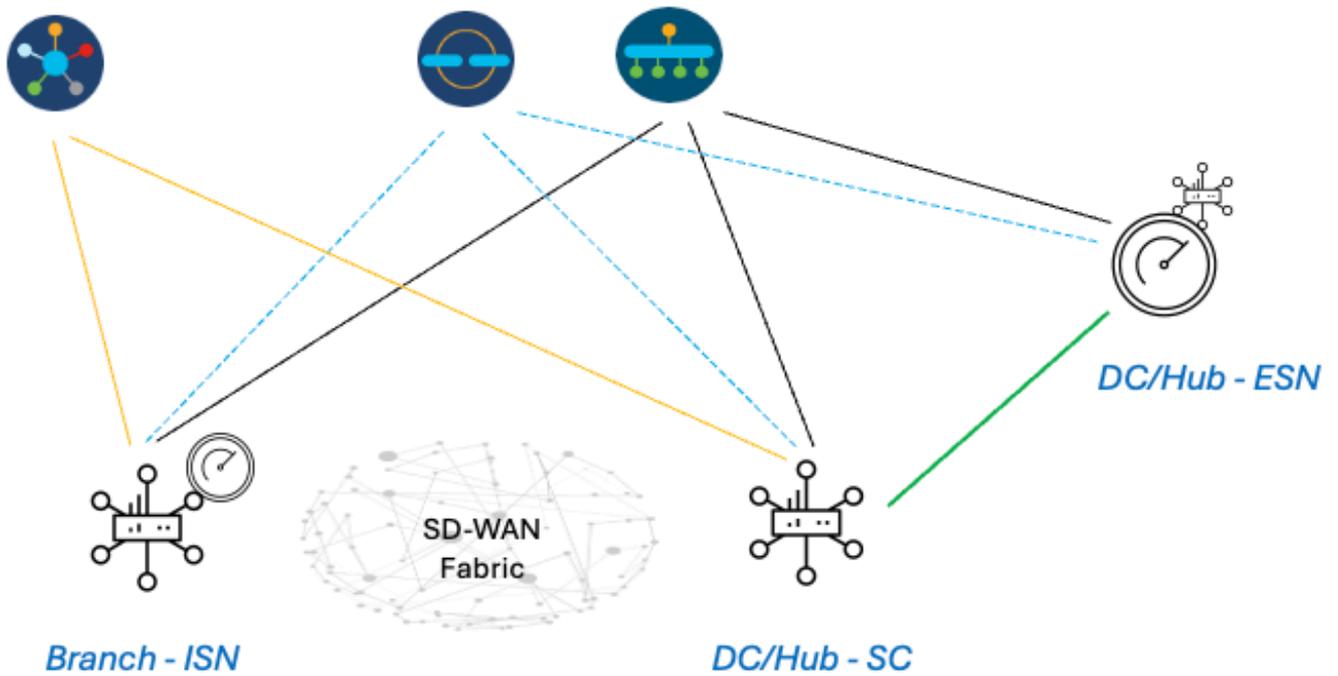
- 이 통합 솔루션은 ISN(Integrated Service Node)이라고 하는 브랜치 서비스를 구축할 수 있는 원박스 솔루션을 제공합니다.
- ESN(External Service Nodes)은 외부 서비스 노드 구축에서 인터셉팅 에지 라우터 또는 SC(Service Controller)에서 분리됩니다(일반적으로 데이터 센터 및 허브). 애플리케이션 트래픽을 기반으로 하는 흐름의 리디렉션은 데이터 정책을 사용하여 구현됩니다.

## 연결 제어



참고: ESN은 컨트롤러와 제어 연결을 형성하지 않습니다(이전의 vSmart). ESN에는 SD-WAN Manager에 대한 제어 연결이 있습니다.

---



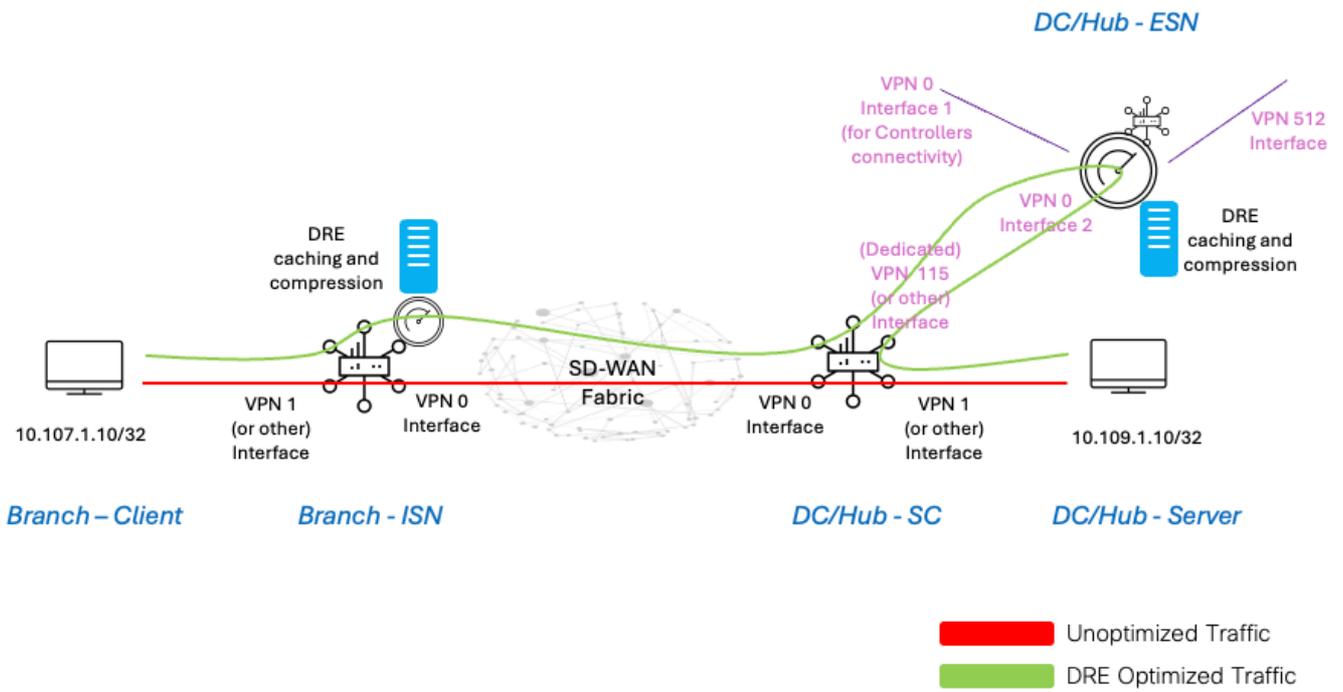
## ISN 및 ESN으로 AppQoE DRE 설정을 구축하는 단계

### 1. 시스템(인터페이스 및 하드웨어) 및 토폴로지

#### 1.1. 토폴로지 및 인터페이스

ESN에는 다음 인터페이스가 필요합니다.

- 컨트롤러에 대한 VPN0 인터페이스 연결(Manager 및 Validator[transient]). ESN에서 컨트롤러로의 연결은 직접 또는 SC를 통해 수행할 수 있습니다. 이 경우 ESN에 추가 WAN 회로가 필요하지 않으므로 권장 사항은 SC를 통해 전달됩니다.
- 서비스 컨트롤러에 대한 연결을 위한 또 다른 VPN0 인터페이스.
- 선택 사항: VPN512 관리 인터페이스.



## 1.2. 디스크 요구 사항

실습 설정에서는 150GB 디스크로도 충분하므로 DRE 최적화가 작동합니다.

이는 랩 환경에서 기능 검증용으로만 유효하며 생산용이 아닙니다. 정확한 디스크 및 기타 권장 사항을 보려면 [이 CCO 링크를 확인하십시오.](#)

---

참고: 이 추가 디스크 요구 사항은 ISN 및 ESN에만 적용됩니다. SC에서는 필요하지 않습니다.

---

### 1.3. SD-WAN 패브릭에 디바이스 추가

- 템플릿 사용(20.6/17.6 이후부터 사용 가능): 디바이스 템플릿에서 추가 템플릿으로 지정할 수 있는 AppQoe 기능 템플릿.
- 컨피그레이션 그룹 사용(20.14/17.14 이후부터 사용 가능): AppQoE 기능 패키지는 컨피그레이션 그룹의 서비스/LAN 프로필에서 사용할 수 있습니다.

### 1.4. C8000v 세부사항

c8kv를 사용하는 경우 app-heavy CPU 프로필 컨피그레이션을 활성화하십시오. [유용한 기사](#).

## 2. 지점: AppQoE ISN 컨피그레이션

디바이스 모델에 대한 AppQoE 기능 템플릿(여기에 표시된 템플릿 사용)을 생성합니다.

## Configuration

Device Templates **Feature Templates**

Feature Template > AppQoE > [REDACTED]DRE-IntNode-template

Device Type C8000v

Template Name [REDACTED]DRE-IntNode-template

Description Feature Template for Integrated Node

Control Components  Service Node

### Control Components

Integrated Service Node  Enable

Controller IP address

Service Node IP 1

### Advanced

DRE Optimization

Resource Profile

SSL Decryption  Enable

그런 다음 디바이스 템플릿에서 이 기능 템플릿을 지정합니다.

## Additional Templates

AppQoE

[REDACTED]DRE-IntNode-template ▼

### 3. DC/허브: AppQoE ESN 구성

디바이스 모델에 대한 **를** AppQoE Feature Template 생성합니다.

# Configuration

Device Templates

Feature Templates

Feature Template > AppQoS > [REDACTED] DRE-feature-template

Device Type **C8000v**

Template Name [REDACTED] DRE-feature-template

Description Feature Template for DRE

Control Components  Service Node

Service Node

External Service Node  Enable

Advanced

DRE Optimization ⓘ



Resource Profile



default

SSL Decryption ⓘ

Enable

그런 다음 디바이스 템플릿에서 이 기능 템플릿을 지정합니다.

## Additional Templates

AppQoE \*

[REDACTED]-DRE-feature-template ▼

### 4. DC/허브: AppQoE SC 컨피그레이션

디바이스 모델에 대한 AppQoE 기능 템플릿을 생성합니다.

## Configuration

Device Templates **Feature Templates**

Feature Template > AppQoE > [REDACTED]-DRE-DC2-ServContr-Template

Device Type C8000v

Template Name [REDACTED]-DRE-DC2-ServContr-Template

Description DRE AppQoE Template for DRE Service Controller

Control Components  Service Node

### Control Components

Integrated Service Node  Enable

Controller IP address

Service VPN

### Service Nodes

Service Node Group Name

Service Node IP Addresses

그런 다음 디바이스 템플릿에서 이 기능 템플릿을 지정합니다.

## Additional Templates

AppQoE

DRE-DC2-ServContr-...

### 5. 중앙 집중식 트래픽 데이터 정책

- 두 가지 정책이 필요합니다. 하나는 ISN(Internal Service Node)에, 다른 하나는 SC(Service Controller)에 적용됩니다. 아래의 차이점을 참조하십시오.
- 정책 방향은 둘 모두에 대해 "모두"여야 합니다.
- Service-node-group은 ISN에 대해 비어 있고 SC에 대해 지정되어야 합니다.
- DRE 최적화는 일반적으로 TCP 최적화와 함께 사용됩니다.

이 예에서는 브랜치 위치의 웹 클라이언트가 정의되고 DC 사이트의 웹 서버가 정의되므로 원하는 트래픽에 맞게 조정할 수 있습니다

#### A. 브랜치 ISN

#### UI - 템플릿

시퀀스 1 - 클라이언트 10.107.1.10에서 서버 10.109.1.10으로:

The screenshot displays a network configuration interface for a custom sequence rule. The rule is named "Custom" and is currently in the "Match" tab. The "Protocol" is set to "IPv4". The "Action" is set to "Accept" and is "Enabled". The "AppQoE Optimization" section is expanded, showing "TCP Optimization" and "DRE Optimization" both checked. The "Service Node Group" is set to "Example: SNG-APPQOE<1-31>".

**Match Conditions:**

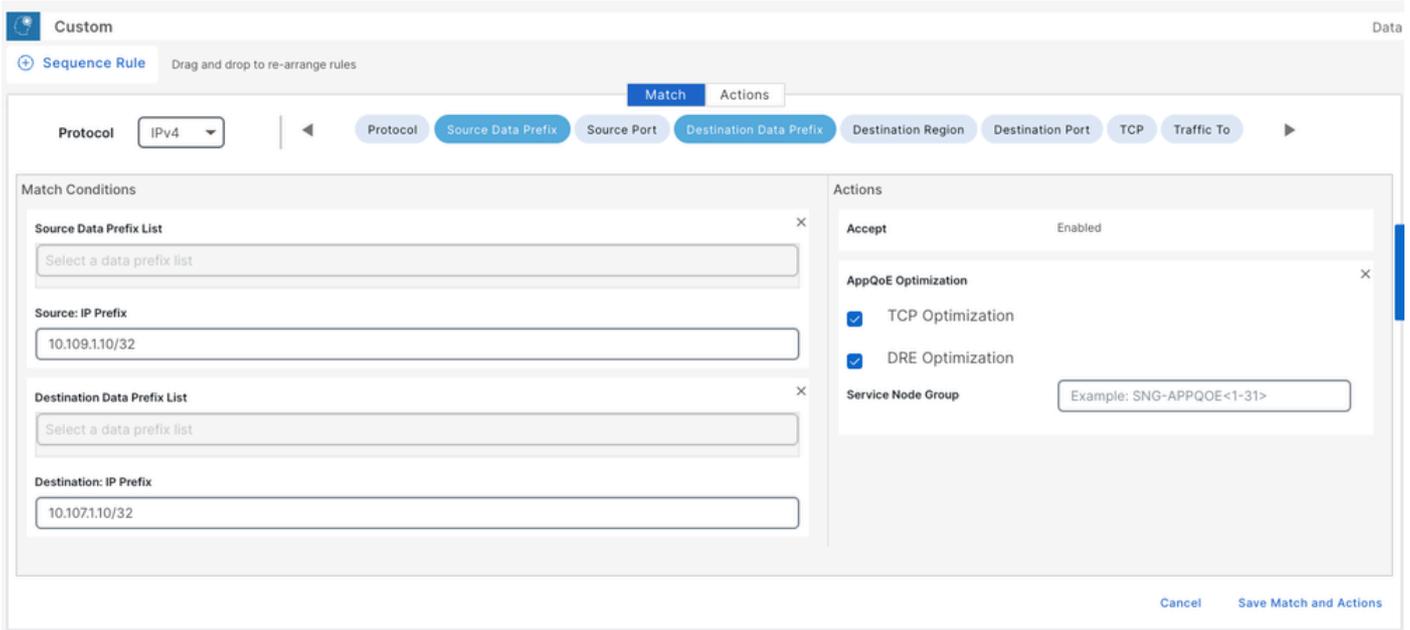
- Source Data Prefix List: Select a data prefix list
- Source: IP Prefix: 10.107.1.10/32
- Destination Data Prefix List: Select a data prefix list
- Destination: IP Prefix: 10.109.1.10/32

**Actions:**

- Accept: Enabled
- AppQoE Optimization:  TCP Optimization,  DRE Optimization
- Service Node Group: Example: SNG-APPQOE<1-31>

Buttons: Cancel, Save Match and Actions

시퀀스 2 - 서버에서 클라이언트로 돌아가기:



CLI:

```
ISN# show sdwan policy from-vsmart
```

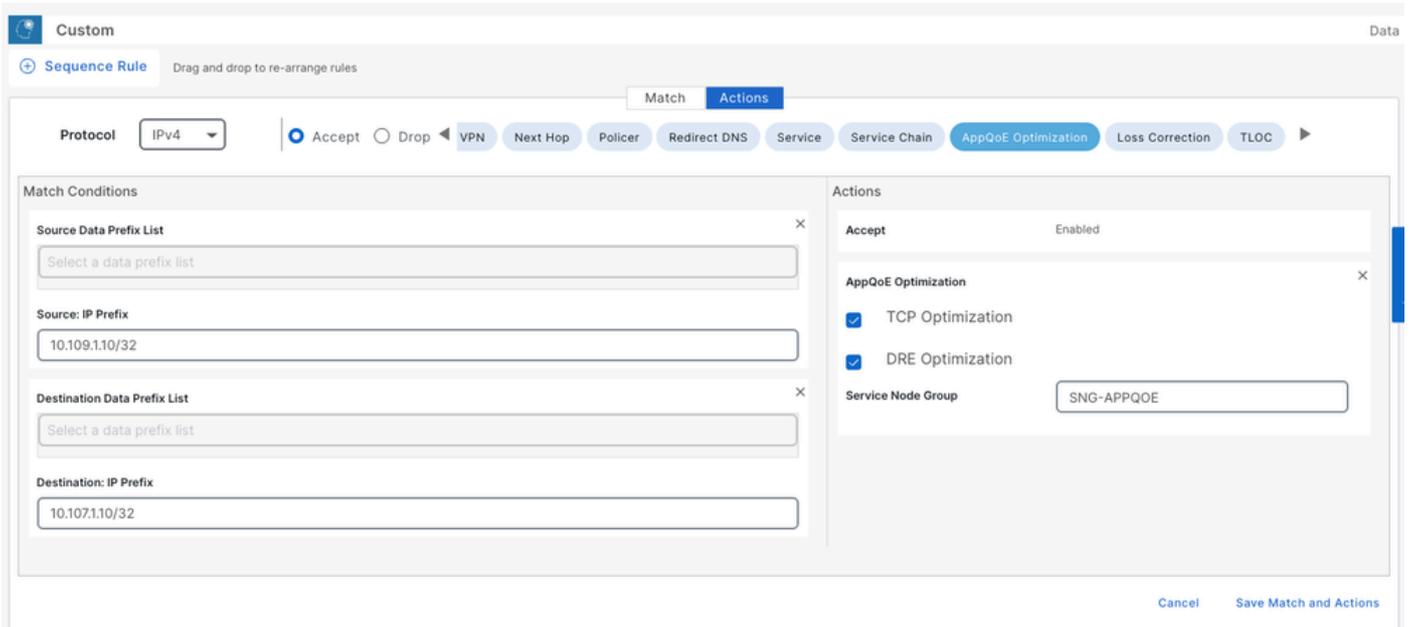
```
from-vsmart data-policy _CorpVPN_DRE-data-policy-ISN-2
direction all
vpn-list CorpVPN
sequence 1
match
source-ip 10.107.1.10/32
destination-ip 10.109.1.10/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
sequence 11
match
source-ip 10.109.1.10/32
destination-ip 10.107.1.10/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
default-action accept
```

```
from-vsmart lists vpn-list CorpVPN
vpn 1
```

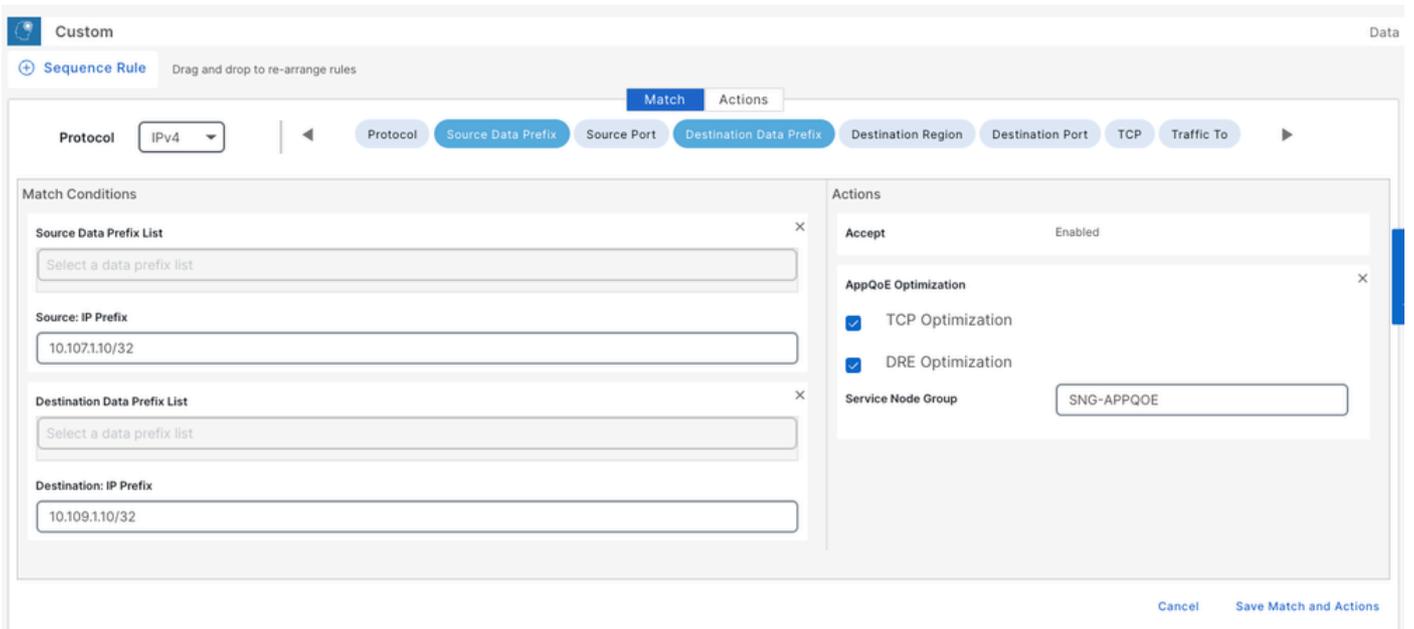
B. DC/허브 SC

UI - 템플릿

시퀀스 1:



시퀀스 2:



CLI:

```
SC# show sdwan policy from-vsmart
```

```
from-vsmart data-policy _CorpVPN_DRE-data-policy-SC_ESN-2
direction all
vpn-list CorpVPN
sequence 1
match
source-ip 10.107.110/32
destination-ip 10.109.110/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
```

```
service-node-group SNG-APPQOE
sequence 11
match
source-ip 10.109.1.10/32
destination-ip 10.107.1.10/32
action accept
tcp-optimization
dre-optimization
service-node-group SNG-APPQOE
default-action accept
```

```
from-vsmart lists vpn-list CorpVPN
vpn 1
```

확인 - CLI

브랜치 ISN

```
ISN# show sdwan appqoe dreopt status
```

```
DRE ID : 52:54:dd:2a:74:d7-018eafaa99e1-f9ff51aa DRE uptime : 04:10:59:59 Health status : GREEN Health status change reason : None Last
```

```
ISN# show sdwan appqoe flow active T:TCP, S:SSL, U:UTD, D:DRE Flow ID VPN ID Source IP Port Destination IP Port Tx Bytes Rx Bytes
```

```
ISN# show sdwan appqoe dreopt statistics Total connections : 4 Max concurrent connections : 1 Current active connections : 1 Total connections
```

DC/허브 SC

```
SC# show service-insertion type appqoe service-node-group Service Node Group name : SNG-APPQOE Service Context : appqoe/1 Member S
```

DC/허브 ESN

```
ESN# show sdwan appqoe dreopt status DRE ID : 52:54:dd:c3:40:17-018eb15f4fc3-49ee2d0f DRE uptime : 04:11:28:50 Health status : GREEN Health sta
```

```
ESN# show sdwan appqoe dreopt statistics Total connections : 4 Max concurrent connections : 1 Current active connections : 1 Total connection resets : 0
```

확인 - 대시보드

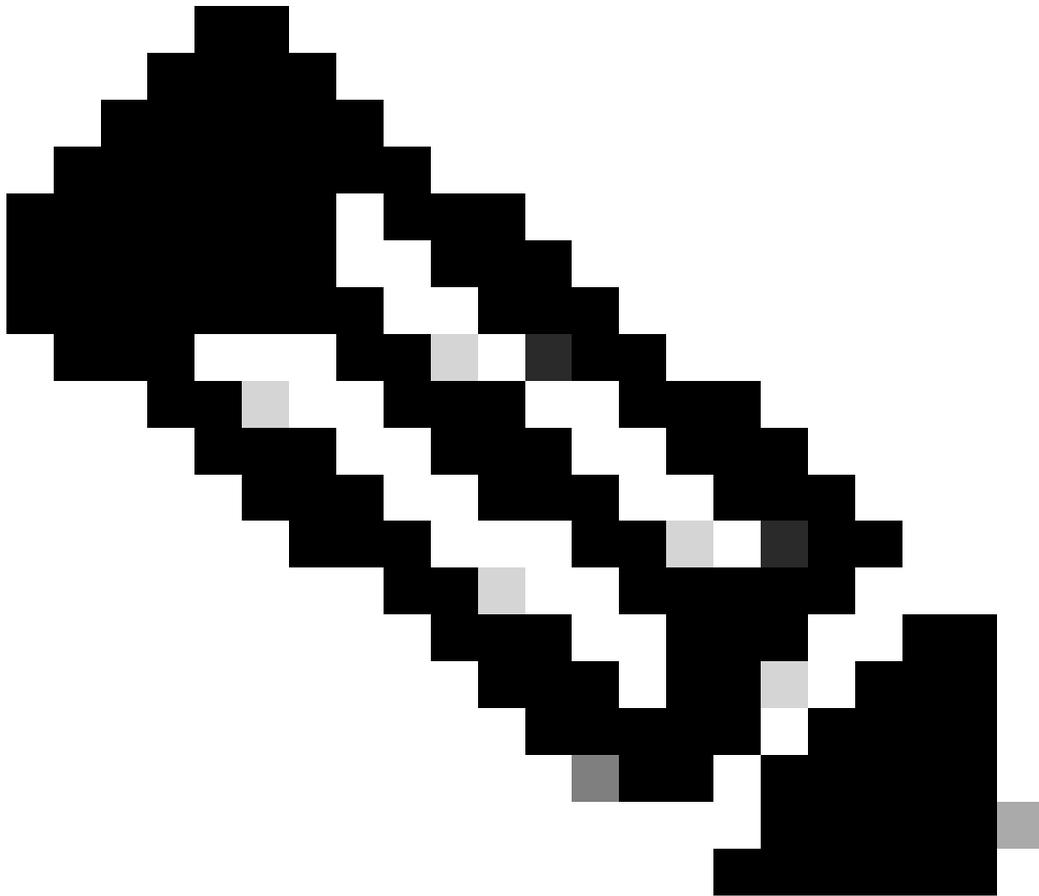
SD-WAN Manager Device(SD-WAN 관리자 디바이스) 대시보드에서 AppQoE DRE 데이터를 보려면 다음을 확인합니다.

- 컨트롤러 및 디바이스 시간은 NTP(Network Time Protocol)를 구성하여 동기화됩니다. 이 명령을 사용하여 시계를Clock set 수동으로 설정할 수도 있습니다.

- 다음 CLI를 디바이스 컨피그레이션(ISN/SC/ESN)에 추가합니다.

```
policy ip visibility features multi-sn enable
policy ip visibility features dre enable
policy ip visibility features sslproxy enable - (for SSL traffic)
```

---



**참고:** 이러한 대시보드를 보려면 온디맨드 문제 해결을 활성화해야 합니다. 여기에 표시된 대시보드 화면에는 실시간 정보가 표시되지 않습니다.

---

최신 데이터를 가져오려면 로 이동하여 Tools > On Demand Troubleshooting 해당 장치 및 "DPI"를 데이터 유형으로 선택하고 여기에 표시된 대로 최근 3시간 동안의 DPI 통계를 검색할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Tools' section of the interface. The 'Data Backfill Time Period' is set to 'Last 3 hours'. The 'Data Type' is set to 'DPI'. The 'Start Date' is 'mm/dd/yyyy' and the 'Start time' is 'hh:mm AM'. The 'End Date' is 'mm/dd/yyyy' and the 'End time' is 'hh:mm AM'. There are 'Save' and 'Clear' buttons. Below the configuration is a search bar and a table of records.

ID	Device ID	Data Type	Creation Time	Expiration Time	Data Backfill Start Time	Data Backfill End Time	Status	Action
1d7c7605-0e17-43d3-97e8-59c69ec6ac12	1.11.222	ConnectionEvents	Feb 15, 2022, 12:36:05 AM	Feb 15, 2022, 3:36:05 AM	Feb 14, 2022, 11:36:05 PM	Feb 15, 2022, 12:36:05 AM	COMPLETED	...
a92e3d95-9ac9-4a87-a36d-311012d9c0f9	70.7.71	DPI	Apr 18, 2024, 5:44:33 PM	Apr 18, 2024, 8:44:33 PM	Apr 18, 2024, 2:44:33 PM	Apr 18, 2024, 5:44:33 PM	COMPLETED	...

2 Records

### 브랜치 ISN

약 900MB의 데이터가 다운로드되었습니다(3 x 200MB 파일 및 3 x 100MB 파일) - 원래 트래픽(노란색).

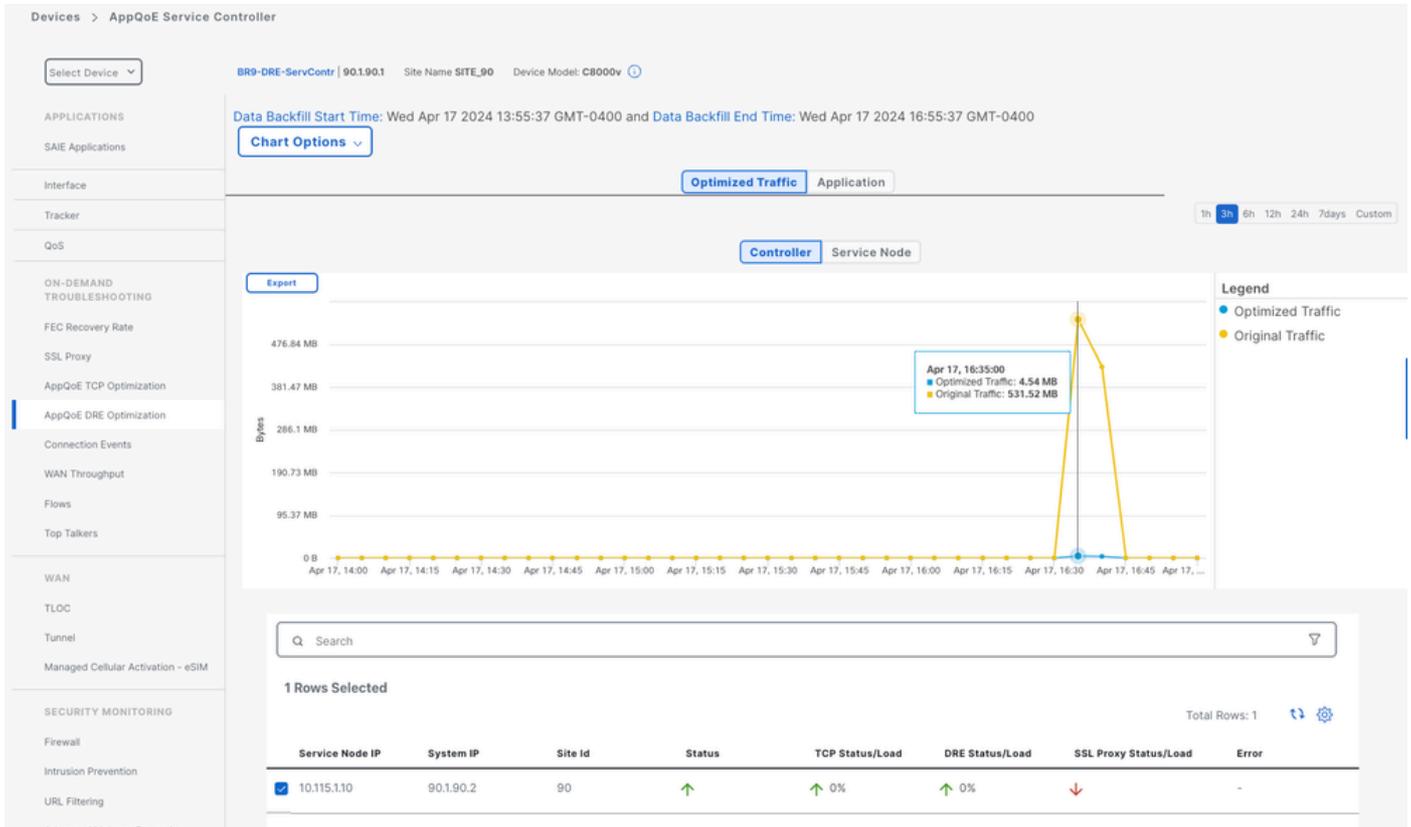
최적화를 통해 WAN을 통해 전송되는 트래픽의 양이 8.07MB에 불과했으며, 대역폭 사용량이 약 90% 감소했습니다. 즉, BLUE(Optimized Traffic)입니다.

The screenshot shows the 'AppQoS Integrated Service Node' interface. The 'Data Backfill Start Time' is 'Wed Apr 17 2024 13:54:41 GMT-0400' and the 'Data Backfill End Time' is 'Wed Apr 17 2024 16:54:41 GMT-0400'. The 'Chart Options' are set to 'Optimized Traffic'. The chart shows 'Optimized Traffic' (blue) and 'Original Traffic' (yellow) over time. A legend indicates that at 'Apr 17, 16:35:00', the 'Optimized Traffic' is 8.07 MB and the 'Original Traffic' is 939.36 MB. Below the chart is a table of selected rows.

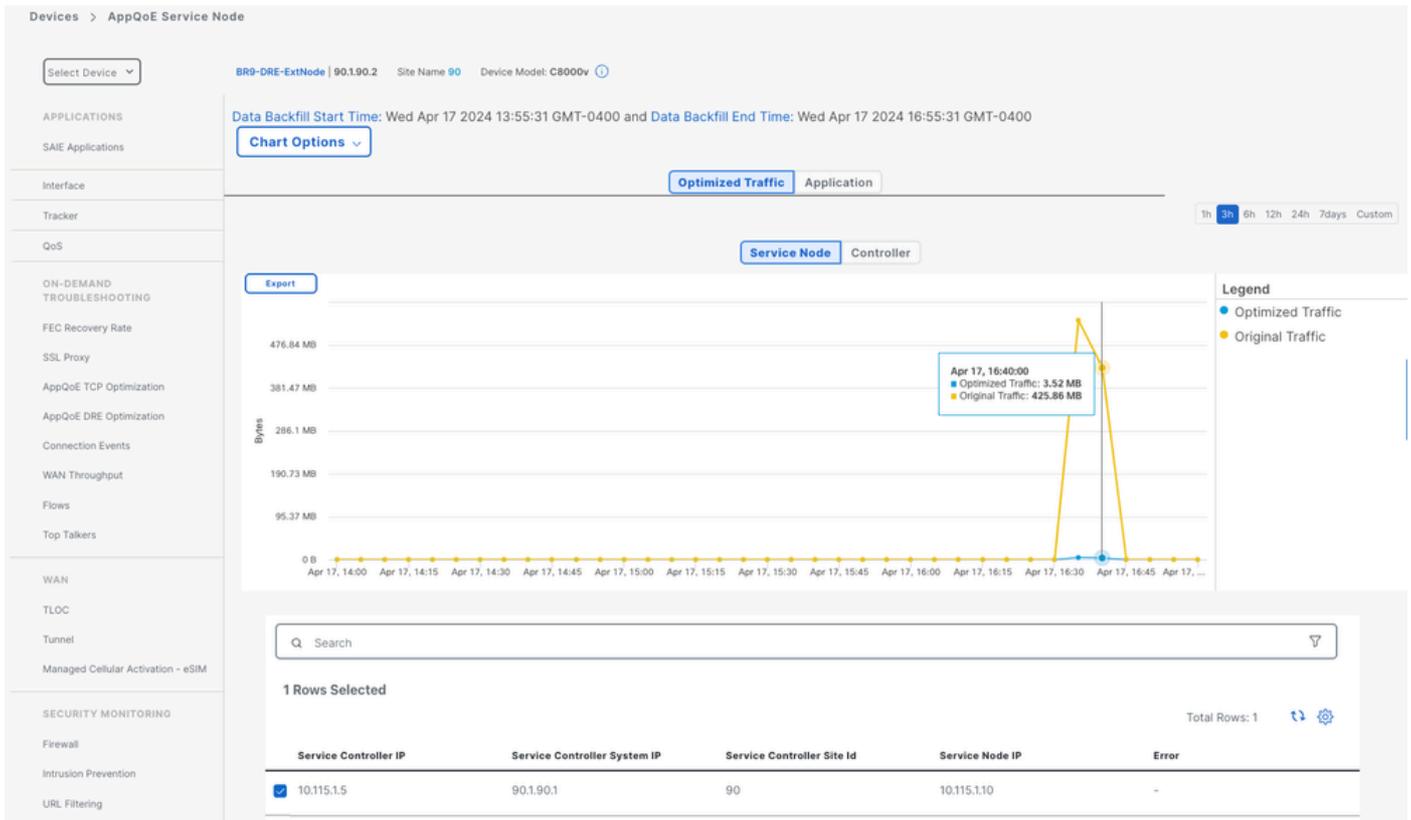
Service Node IP	System IP	Site Id	Status	TCP Status/Load	DRE Status/Load	SSL Proxy Status/Load	Error
192.168.2.2	70.7.71	70	↑	↑ 0%	↑ 0%	↓	-

### DC/허브 SC

ESN이 여러 개인 경우 Controller탭에 누적 데이터가 표시되고 Service Node탭에는 개별 ESN 데이터가 표시됩니다.



DC/하브 ESN



이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.