# Cisco Umbrella와의 통합 구성 및 일반적인 문제 해결

## 목차



## 소개

이 문서에서는 Cisco Umbrella DNS 보안 솔루션과의 통합에서 vManage/Cisco IOS®-XE SDWAN 소프트웨어 부분에 대해 설명합니다.그러나 Umbrella 정책 컨피그레이션 자체는 다루지 않습니다.Cisco Umbrella에 대한 자세한 내용은 https://docs.umbrella.com/deployment-umbrella/docs/welcome-to-cisco-umbrella을 참조하십시오.

> **참고:**이미 Umbrella 서브스크립션을 획득하고 cEdge 라우터 컨피그레이션에 사용할 Umbrella 토큰을 가져와야 합니다.API 토큰에 대한 자세한 정보: https://docs.umbrella.com/umbrella-api/docs/overview2.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

### 사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- vManage 18.4.0
- Cisco IOS®-XE SDWAN 라우터 실행(cEdge) 16.9.3

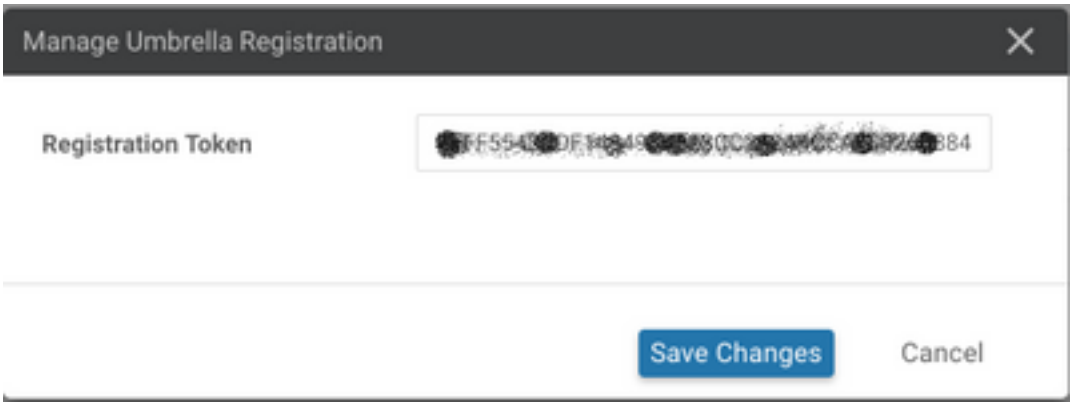
이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다.이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다.네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의

잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

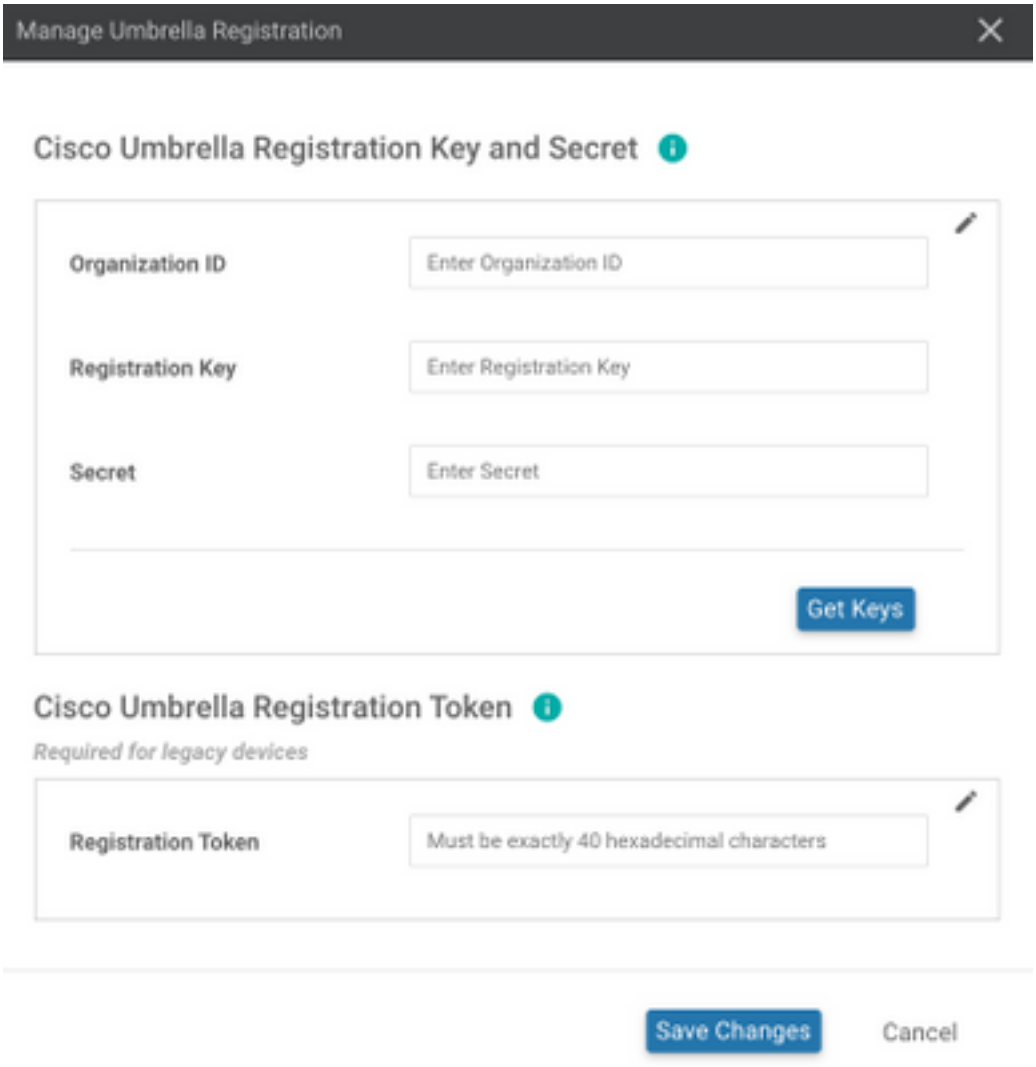
# 구성

Cisco Umbrella와의 cEdge 통합을 구성하려면 vManage에서 다음과 같은 간단한 단계를 수행합니다.

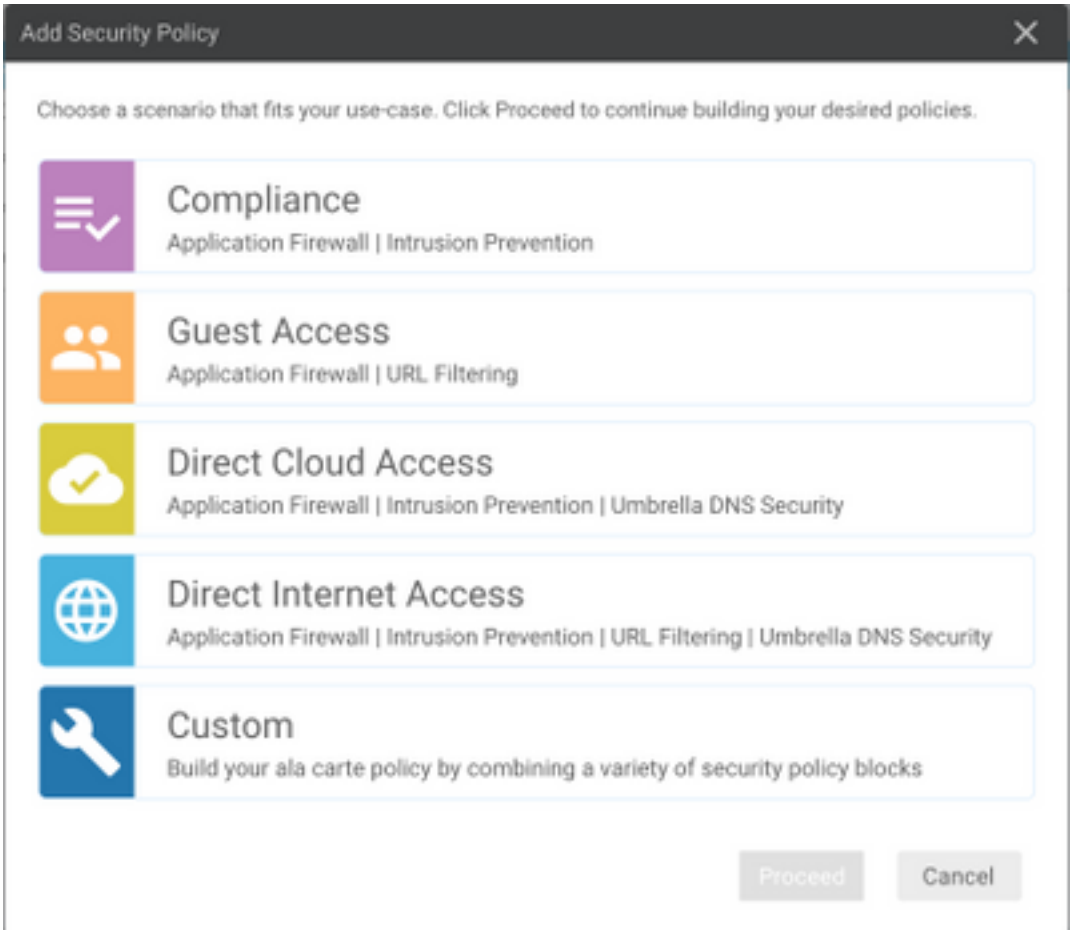
1단계. Congistration(**컨피그레이션) > Security(보안)**에서 **Custom Options(맞춤형 옵션**) 드롭다운 목록을 오른쪽 상단 모서리에서 **선택한** 다음 Umbrella **API 토큰을 선택합니다**.이미지에 표시된 대로 Umbrella 등록 토큰을 입력합니다.



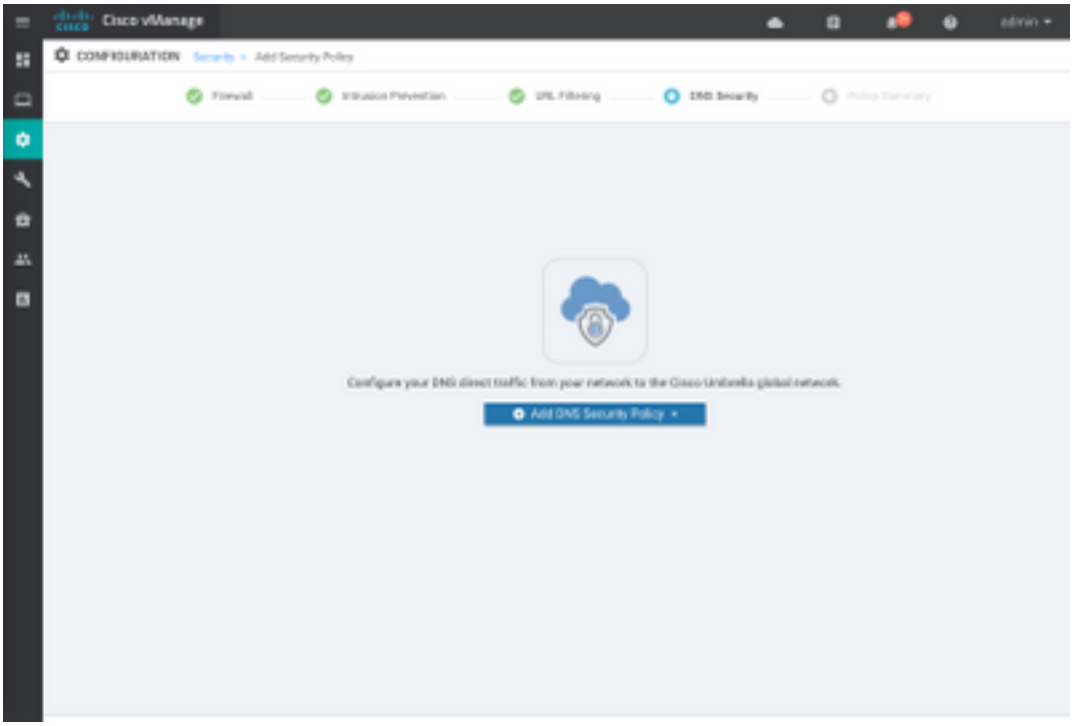

또는 vManage 소프트웨어 20.1.1 릴리스부터 Organization ID, Registration Key 및 Secret을 지정할 수 있습니다.Administration(관리) > Settings(설정) > Smart Account Credentials(**Smart Account 자격 증명**)에서 Smart Account 자격 증명을 구성한 경우 이러한 매개변수를 자동으로 검색할 수 있습니다.



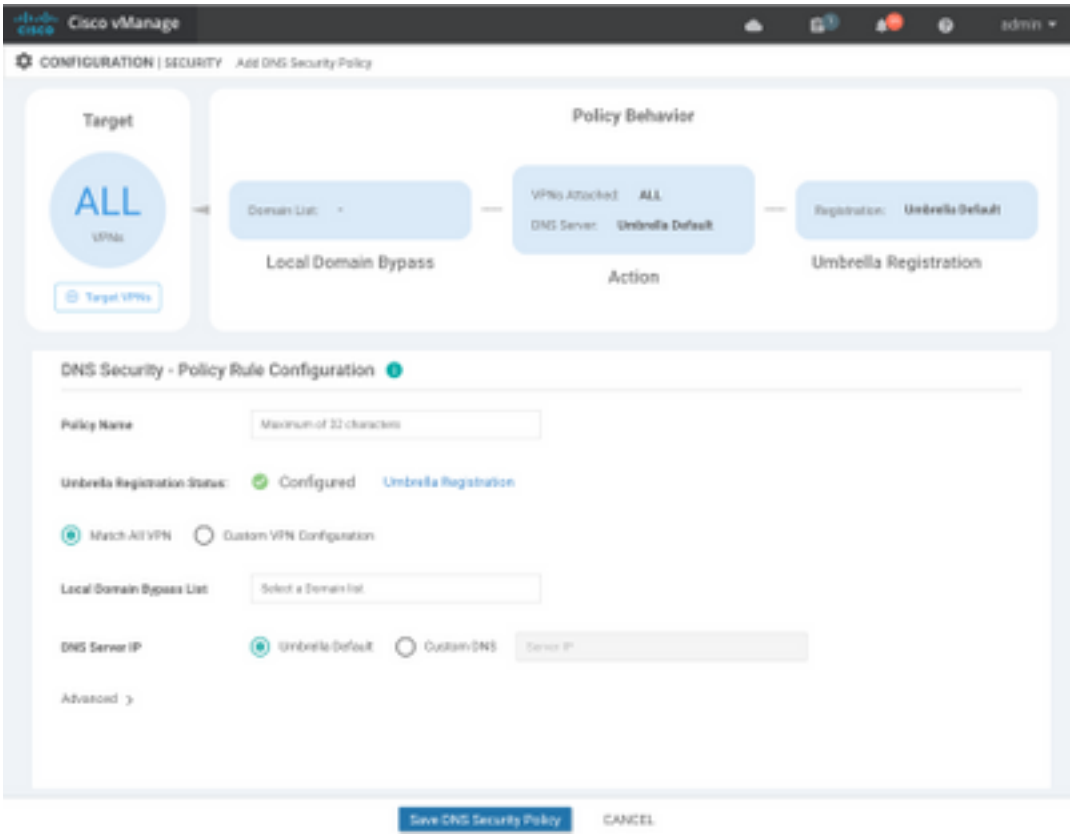

2단계. **Configuration > Security**에서 **Add Security Policy**(보안 정책 추가)를 선택한 다음 이미지에 표시된 대로 사용 사례에 맞는 시나리오(예: 사용자 지정)를 선택합니다.



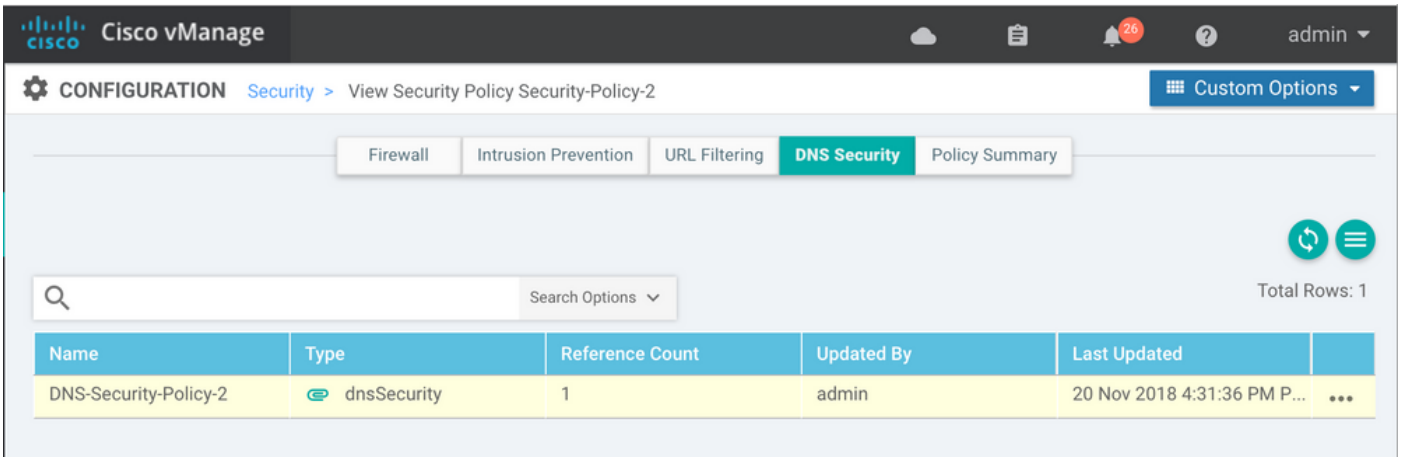

3단계. 이미지에 표시된 대로 **DNS Security(DNS 보안)로** 이동하고 **Add DNS Security Policy(DNS 보안 정책 추가)**를 선택한 다음 **Create New(새로 만들기)**를 **선택합니다.**



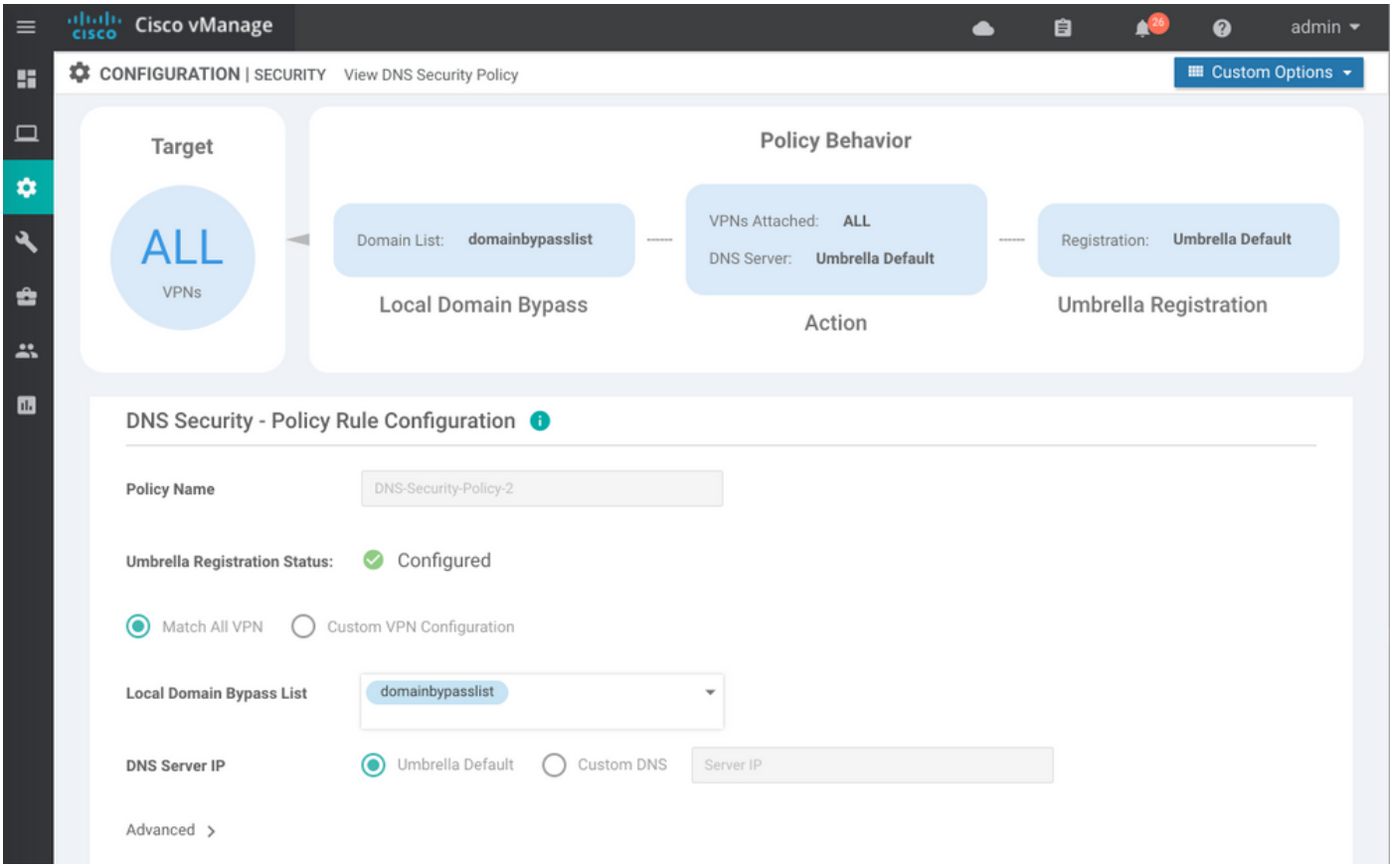

화면에 표시되는 이미지와 비슷한 화면이 나타납니다.




4단계. 구성되면 표시되는 이미지.




5단계. **...> View(보기) > DNS Security(DNS 보안)** 탭으로 이동하여 다음 이미지와 유사한 컨피그레이션이 표시됩니다.

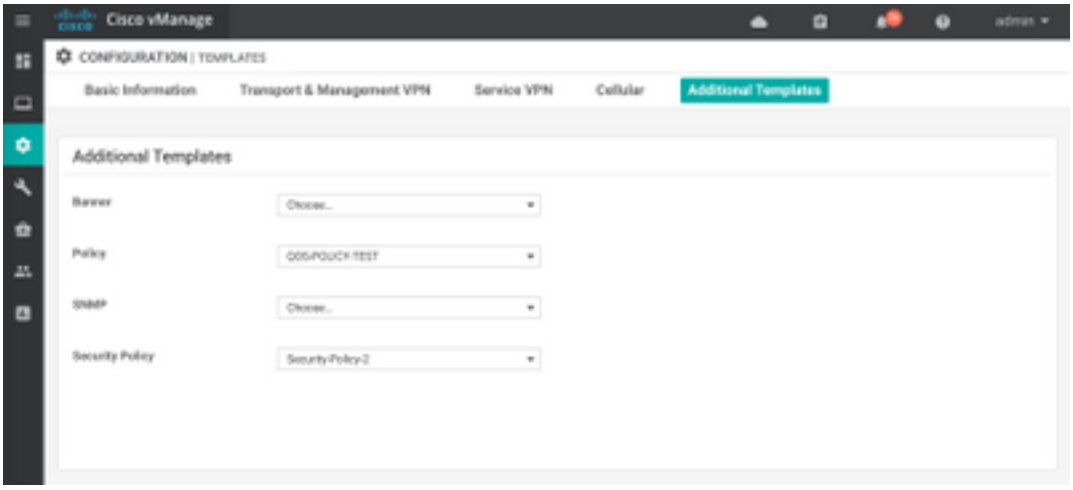



"Local Domain Bypass List"는 라우터가 DNS 요청을 Umbrella 클라우드로 리디렉션하지 않고 DNS 요청을 특정 DNS 서버(엔터프라이즈 네트워크 내에 있는 DNS 서버)로 전송하는 도메인 목록입니다. 이는 Umbrella 보안 정책에서 제외되지 않습니다.특정 카테고리의 일부 도메인을 "화이트리스트"하려면 대신 Umbrella 컨피그레이션 포털에서 제외를 구성하는 것이 좋습니다.

또한 CLI에서 컨피그레이션이 어떻게 표시되는지 파악하기 위해 Preview를 선택할 수 있습니다.

```
policy
 lists
  local-domain-list domainbypasslist
    cisco.com
  !
 !
!
exit
!
security
 umbrella
  token XFFFX543XDF14X498X623CX222X4CCAX0026X88X
  dnscrypt
!
exit
!
vpn matchAllVpn
 dns-redirect umbrella match-local-domain-to-bypass
```

6단계. 이제 디바이스 템플릿에서 정책을 참조해야 합니다.Configuration > **Templates**에서 컨피그레이션 템플릿을 선택하고 이미지에 표시된 **Additional Templates** 섹션에서 참조합니다.




7단계. 디바이스에 템플릿을 적용합니다.

# 확인 및 문제 해결

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하고 문제를 해결하십시오.

## 클라이언트 확인

cEdge 뒤에 있는 클라이언트에서 다음 테스트 사이트를 탐색할 때 Umbrella가 제대로 작동하는지 확인할 수 있습니다.

- http://welcome.opendns.com
- http://www.internetbadguys.com

자세한 내용은 방법:Umbrella가 제대로 실행되고 있는지 테스트했습니다.

## cEdge 확인

cEdge 자체에서도 확인 및 문제 해결을 수행할 수 있습니다.일반적으로 Cisco 4000 Series ISRs of Security Configuration Guide 2장의 Cisco Umbrella Integration에서 찾을 수 있는 Cisco IOS-XE 소프트웨어 통합 문제 해결 절차와 유사합니다.Cisco Umbrella Integration, Cisco IOS-XE Fuji 16.9.x: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/sec_data_umbrbran/configuration/xe-16-9/sec-data-umbrella-branch-xe-16-9-book.pdf.

확인할 수 있는 몇 가지 유용한 명령:

1단계. 매개변수 맵이 디바이스의 cEdge 컨피그레이션에 표시되는지 확인합니다.

```
dmz2-site201-1#show run | sec parameter-map type umbrella
parameter-map type umbrella global
 token XFFFX543XDF14X498X623CX222X4CCAX0026X88X
 local-domain domainbypasslist
 dnscrypt
 udp-timeout 5
 vrf 1
  dns-resolver umbrella
  match-local-domain-to-bypass
!
```

Cisco IOS-XE에서 이 매개변수 맵을 보는 데 사용되므로 인터페이스에서 이 매개변수 맵에 대한 참조를 찾을 수 없습니다.

이는 매개변수 맵이 인터페이스가 아닌 VRF에 적용되기 때문에 여기에서 확인할 수 있습니다.

```
dmz2-site201-1#show umbrella config
Umbrella Configuration
=======================
   Token: XFFFX543XDF14X498X623CX222X4CCAX0026X88X
   OrganizationID: 2525316
   Local Domain Regex parameter-map name: domainbypasslist
   DNSCrypt: Enabled
   Public-key: B735:1140:206F:225D:3E2B:D822:D7FD:691E:A1C3:3CC8:D666:8D0C:BE04:BFAB:CA43:FB79
   UDP Timeout: 5 seconds
   Resolver address:
       1. 208.67.220.220
       2. 208.67.222.222
       3. 2620:119:53::53
       4. 2620:119:35::35
   Registration VRF: default
   VRF List:
       1. VRF 1 (ID: 2)
           DNS-Resolver: umbrella
           Match local-domain-to-bypass: Yes
```

또한 이 명령을 사용하여 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

```
dmz2-site201-1#show platform hardware qfp active feature umbrella client config
+++ Umbrella Config +++

Umbrella feature:

----------------

Init: Enabled
Dnscrypt: Enabled

Timeout:

--------

udp timeout: 5

Orgid:

--------

orgid: 2525316

Resolver config:

------------------

RESOLVER IP's
 208.67.220.220
```

```
 208.67.222.222
 2620:119:53::53
 2620:119:35::35

Dnscrypt Info:

--------------

public_key:
A7:A1:0A:38:77:71:D6:80:25:9A:AB:83:B8:8F:94:77:41:8C:DC:5E:6A:14:7C:F7:CA:D3:8E:02:4D:FC:5D:21
magic_key: 71 4E 7A 69 6D 65 75 55
serial number: 1517943461

Umbrella Interface Config:

-------------------------

 09  GigabitEthernet0/0/2 :
      Mode     : IN
      DeviceID : 010aed3ffebc56df
      Tag      : vpn1
 10            Loopback1 :
      Mode     : IN
      DeviceID : 010aed3ffebc56df
      Tag      : vpn1
 08  GigabitEthernet0/0/1 :
      Mode     : OUT
 12               Tunnel1 :
      Mode     : OUT

Umbrella Profile Deviceid Config:

---------------------------------

      ProfileID: 0
          Mode     : OUT
      ProfileID: 2
          Mode     : IN
          Resolver : 208.67.220.220
          Local-Domain: True
          DeviceID : 010aed3ffebc56df
          Tag      : vpn1

Umbrella Profile ID CPP Hash:

------------------------------

         VRF ID :: 2
            VRF NAME : 1
            Resolver : 208.67.220.220
            Local-Domain: True


=======================================
```

2단계. 장치가 Umbrella DNS 보안 클라우드에 성공적으로 등록되었는지 확인합니다.

```
dmz2-site201-1#show umbrella deviceid
Device registration details
VRF                     Tag             Status          Device-id
1                       vpn1            200 SUCCESS     010aed3ffebc56df
```

3단계. 다음은 우산 DNS 리디렉션 통계를 확인하는 방법입니다.

```
dmz2-site201-1#show platform hardware qfp active feature umbrella datapath stats
Umbrella Connector Stats:
    Parser statistics:
      parser unknown pkt: 12991
      parser fmt error: 0
      parser count nonzero: 0
      parser pa error: 0
      parser non query: 0
      parser multiple name: 0
      parser dns name err: 0
      parser matched ip: 0
      parser opendns redirect: 1234
      local domain bypass: 0
      parser dns others: 9
      no device id on interface: 0
      drop erc dnscrypt: 0
      regex locked: 0
      regex not matched: 0
      parser malformed pkt: 0
    Flow statistics:
      feature object allocs : 1234
      feature object frees  : 1234
      flow create requests  : 1448
      flow create successful: 1234
      flow create failed, CFT handle: 0
      flow create failed, getting FO: 0
      flow create failed, malloc FO : 0
      flow create failed, attach FO : 0
      flow create failed, match flow: 214
      flow create failed, set aging : 0
      flow lookup requests  : 1234
      flow lookup successful: 1234
      flow lookup failed, CFT handle: 0
      flow lookup failed, getting FO: 0
      flow lookup failed, no match  : 0
      flow detach requests  : 1233
      flow detach successful: 1233
      flow detach failed, CFT handle: 0
      flow detach failed, getting FO: 0
      flow detach failed freeing FO : 0
      flow detach failed, no match  : 0
      flow ageout requests          : 1
      flow ageout failed, freeing FO: 0
      flow ipv4 ageout requests     : 1
      flow ipv6 ageout requests     : 0
      flow update requests  : 1234
      flow update successful: 1234
      flow update failed, CFT handle: 0
      flow update failed, getting FO: 0
      flow update failed, no match  : 0
    DNSCrypt statistics:
      bypass pkt: 1197968
      clear sent: 0
      enc sent: 1234
      clear rcvd: 0
      dec rcvd: 1234
      pa err: 0
      enc lib err: 0
      padding err: 0
      nonce err: 0
      flow bypass: 0
      disabled: 0
```

```
      flow not enc: 0
    DCA statistics:
      dca match success: 0
      dca match failure: 0
```

4단계. ping 및 traceroute와 같은 문제를 해결하려면 일반 도구를 사용하여 DNS 확인자에 연결할 수 있는지 확인합니다.

5단계. Cisco IOS-XE의 임베디드 패킷 캡처를 사용하여 cEdge에서 전송되는 DNS 패킷 캡처를 수행할 수도 있습니다.

자세한 내용은 컨피그레이션 가이드(https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/epc/configuration/xe-16-9/epc-xe-16-9-book/nm-packet-capture-xe.html)을 참조하십시오.

## Umbrella의 EDNS 구현 이해

패킷 캡처를 수행한 후 DNS 쿼리가 올바른 EDNS0(DNS용 확장 메커니즘) 정보를 사용하여 Umbrella DNS 확인기로 올바르게 리디렉션되었는지 확인합니다. SD-WAN Umbrella DNS 레이어 검사 통합을 통해 cEdge 장치는 Umbrella DNS 확인으로 DNS 쿼리를 보낼 때 ENDS0 옵션을 포함합니다.이러한 확장에는 DNS 쿼리에 응답할 때 사용할 올바른 정책을 식별하기 위해 Umbrella에서 수신하는 장치 ID cEdge 및 Umbrella의 조직 ID가 포함됩니다.다음은 EDNS0 패킷 형식의 예입니다.


옵션 분류는 다음과 같습니다.

RDATA 설명:

```
0x4f70656e444e53: Data ="OpenDNS"
0x10afb86c9b1aff: Device-ID
```

RDATA 원격 IP 주소 옵션:

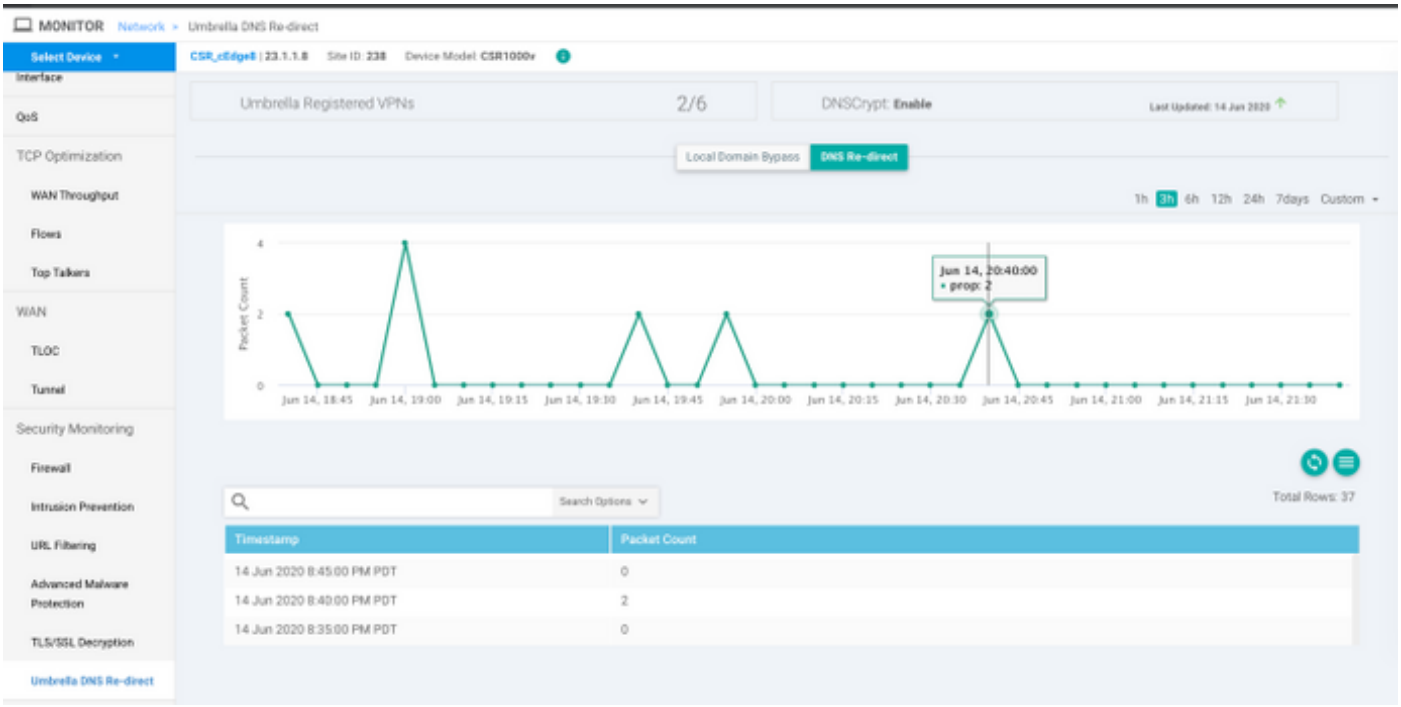
```
0x4f444e53: MGGIC = 'ODNS'
0x00      : Version
0x00      : Flags
0x08      : Organization ID Required
0x00225487: Organization ID
0x10 type : Remote IPv4
0x0b010103: Remote IP Address = 11.1.1.3
```

Device-ID가 올바른지 확인하고 Organization ID가 Umbrella 포털과 Umbrella 어카운트와 일치하는지 확인합니다.

**참고:**DNSCrypt를 활성화하면 DNS 쿼리가 암호화됩니다.패킷이 Umbrella 확인자로 이동하는 DNScrypt 패킷을 보여주지만 반환 트래픽이 없는 경우 DNSCrypt를 비활성화하여 문제가 있는지 확인합니다.

## vManage 대시보드에서 확인

모든 Cisco Umbrella 지정 트래픽은 vManage 대시보드에서 볼 수 있습니다.**[모니터] > [네트워크] > [Umbrella DNS 재다이렉트]**에서 볼 수 있습니다. 이 페이지의 이미지는 다음과 같습니다.




## DNS 캐싱

Cisco cEdge 라우터에서 로컬 도메인 우회 플래그가 일치하지 않는 경우도 있습니다.이는 호스트 시스템/클라이언트에 캐싱이 포함된 경우 발생합니다.예를 들어, 로컬 도메인 우회가 www.cisco.com과 일치하고 우회하도록 구성된 경우(**.*cisco.com**). 처음 쿼리는 www.cisco.com에 대한 것이며 CDN 이름을 CNAME으로 반환했으며, 이는 클라이언트에 캐시되었습니다 .www.cisco.com에 대한 nslookup에 대한 후속 쿼리는 CDN 도메인(akamaiedge)에 대한 쿼리만 전송했습니다.

```
Non-authoritative answer:
www.cisco.com canonical name = www.cisco.com.akadns.net.
www.cisco.com.akadns.net canonical name = wwwds.cisco.com.edgekey.net.
wwwds.cisco.com.edgekey.net canonical name = wwwds.cisco.com.edgekey.net.globalredir.akadns.net.
wwwds.cisco.com.edgekey.net.globalredir.akadns.net canonical name = e2867.dsca.akamaiedge.net.
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 104.103.35.55
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 2600:1408:8400:5ab::b33
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 2600:1408:8400:59c::b33
```

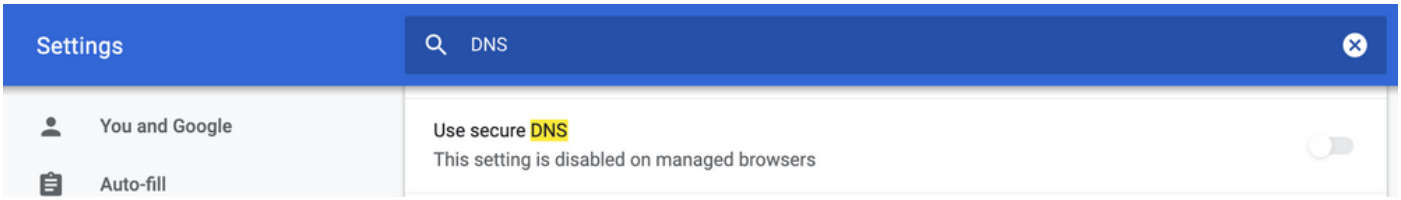
로컬 도메인 우회가 제대로 작동하는 경우 파서 OpenDNS 리디렉션에 대한 카운터가 증가함을 확인할 수 있습니다. 다음은 약식 출력입니다.

```
dmz2-site201-1#show platform hardware qfp active feature umbrella datapath stats
Umbrella Connector Stats:
    Parser statistics:
      parser unknown pkt: 0
      parser fmt error: 0
      parser count nonzero: 0
      parser pa error: 0
      parser non query: 0
      parser multiple name: 0
      parser dns name err: 0
      parser matched ip: 0
      parser opendns redirect: 3
      local domain bypass: 0 <<<<<<<<<<<
```

이는 로컬 도메인 우회가 라우터에서 보이지 않는 이유일 수 있습니다.호스트/클라이언트 시스템에서 캐시를 지우면 쿼리가 올바르게 로그아웃됩니다.

## 보안 DNS

Google Chrome과 같은 최신 브라우저는 버전 83부터 HTTPS를 통한 DNS(DoH) 또는 DoT(DNS over TLS)라고도 하는 Secure DNS를 사용하고 있습니다. 이 기능을 사용하면 신중하게 계획하지 않은 경우 Umbrella DNS 보안 기능을 사용할 수 없습니다.보안 DNS는 중앙 집중식 정책을 통해 비활성화할 수 있으며, 예를 들어 엔터프라이즈 관리 컴퓨터의 경우 기본적으로 비활성화할 수 있습니다.




관리되지 않는 BYOD 장치에는 몇 가지 옵션이 있습니다.첫 번째 옵션은 Secure DNS에서 사용하는 TCP 포트 853을 차단하는 것입니다.이 용도로 Cisco ZBFW(Zone Based Firewall)를 사용할 수 있습니다.두 번째 옵션은 Umbrella 포털에서 "Proxy/Anonyizer" 카테고리 차단을 활성화하는 것입니다.자세한 내용은 여기를 참조하십시오.

https://support.umbrella.com/hc/en-us/articles/360001371526-Web-Browsers-and-DNS-over-HTTPS-default

# 결론

보시다시피 Umbrella DNS 보안 클라우드와 통합은 cEdge에서 매우 간단하며 몇 분 만에 완료할 수 있습니다.